

Inhysningssystem för dikor

- En jämförelse mellan liggbåsstall och djupströstall till dikor

Housing systems for suckler cows

- A comparison between cubicle housing and straw bed housing for cattle

Jakob Karlsson, Martin Johansson



Inhysningssystem för dikor

Housing systems for suckler cows

Jakob Karlsson, Martin Johansson

Handledare: Kristina Ascard, SLU, Institutionen för biosystem och teknologi

Examinator: Madeleine Magnusson, SLU, Institutionen för biosystem och teknologi

Omfattning: 10 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G1E

Kurstitel: Examensarbete för lantmästarprogrammet inom lantbruksvetenskap

Kurskod: EX0619

Program/utbildning: Lantmästare - kandidatprogram

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2018

Omslagsbild: Martin Johansson

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Dikor, Stall, Liggbås, Djupströbädd, Nötköttproduktion, Byggkostnad.



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-
och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för biosystem och teknologi

FÖRORD

Lantmästare - kandidatprogram är en 3-årig universitetsutbildning vilken omfattar 180 högskolepoäng (hp). Inom programmet är det möjligt att ta ut två examina, en lantmästarexamen 120 hp och en kandidatexamen 180 hp. En av de obligatoriska delarna i denna är att genomföra ett eget arbete som ska presenteras med en skriftlig rapport och ett seminarium. Detta arbete kan t.ex. ha formen av ett mindre försök som utvärderas eller en sammanställning av litteratur vilken analyseras. Detta arbete är utfört under programmets andra år och arbetsinsatsen har motsvarat minst 6,5 veckors heltidsstudier (10 hp).

Vi har båda varit intresserad av nötköttsproduktion och ville därför undersöka hur ett dikostall planeras samt tekniska och ekonomiska skillnader mellan liggbås och djupströbädd till dikor tex byggkostnader och strömedelsåtgång.

Ett varmt tack riktas till:

- Anett Seeman på *Gård och djurhälsan* som har bidragit med kontakter och rådgivning.
- De lantbrukare vi har besökt och intervjuat som har bidragit med infall och erfarenheter kring dikor och stallplanering,
- Nils-Gustav på Bygg Carlson & Company som ställt upp och hjälpt oss med offerter på byggnaderna
- Lars-Erik på Hammars Verkstad som ställt upp och hjälpt oss med offerter på inredning
- Lars på LR-System som offererat utgödslingssystem
- Kristina Ascard som har varit handledare och givit förslag på litteratur.

Forskare, AgrD Madeleine Magnusson har varit examinator.

Alnarp 2018

Jakob Karlsson, Martin Johansson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING.....	4
SUMMARY	5
INLEDNING.....	6
BAKGRUND	6
MÅL	6
SYFTE.....	7
AVGRÄNSNING	7
LITTERATURSTUDIE.....	8
STRÖBÄDD	8
LIGGBÅS.....	11
KALVNINGSUTRYMME	14
MATERIAL OCH METOD.....	16
MATERIALINSAMLING	16
METOD	16
RESULTAT	17
INTERVJU MED LANTBRUKARE.....	17
<i>Inhysningssystem</i>	17
<i>Kalvningsavdelningen</i>	17
<i>Kalvgömma</i>	17
<i>Strö till djuren</i>	17
<i>Problem med inhysningssystemet</i>	17
<i>Förändringar av inhysningssystemet</i>	18
UTFORMNING AV DE FIKTIVA STALLARNA.....	18
<i>Förutsättningar</i>	18
<i>Byggnaden</i>	18
<i>Dikoutrymme</i>	19
<i>Vattenkoppar</i>	19
<i>Kalvgömma</i>	19
<i>Kalvningsbox</i>	20
<i>Ungdjur och rekrytering</i>	20
<i>Avelstjurar</i>	20
<i>Sjukbox</i>	21
<i>Gödsel och ströhantering</i>	21
<i>Löpande kostnader</i>	21
<i>Byggnadskalkyler</i>	23
DISKUSSION.....	25
REFERENSER	27
BILAGOR.....	29
BILAGA 1. OFFERT HALLBYGGNAD FÖR DIKOR MED DJUPSTRÖBÄDD	30
BILAGA 2. OFFERT HALLBYGGNAD FÖR DIKOR MED LIGGBÅS	35
BILAGA 3. OFFERT NÖTINREDNING DJUPSTRÖBÄDD	39
BILAGA 4. OFFERT NÖTINREDNING LIGGBÅS	42
BILAGA 5. OFFERT UTGÖDSLINGSSYSTEM DJUPSTRÖ	46
BILAGA 6. OFFERT UTGÖDSLINGSSYSTEM LIGGBÅS	47
BILAGA 7. INTERVJUER	49
BILAGA 8. PLANRITNING 1 LIGGBÅSSTALL	52
BILAGA 9. PLANRITNING 2 DJUPSTRÖSTALL	53
BILAGA 10. SEKTIONSRITNING LIGGBÅS OCH DJUPSTRÖSTALL	54

SAMMANFATTNING

Syftet med studien är att ur en byggteknisk och ekonomisk synvinkel belysa skillnaderna mellan liggbås och djupströbädd som inhysning för dikor.

Intresset för att investera i stallar till dikor har den senaste tiden ökat. För att uppnå ekonomisk bärkraft i sin produktion är det viktigt att hålla byggkostnaderna på en rimlig nivå men även att de löpande kostnaderna för arbete och strömmaterial inte är för höga. Vi tyckte därför att det var relevant att jämföra inhysningssystemen liggbås och djupströbädd med varandra.

I arbetet har vi bland annat tagit fram planlösningar för ett liggbåsstall och ett djupströstall, räknat ut både investeringskostnaderna för de båda stallarna, samt även de löpande kostnaderna med anledningen av att åtgången på strömmaterial blir större för ett djupströstall än för ett liggbåsstall.

För att komma fram till våra resultat har vi besökt aktiva lantbrukare med dikoproduktion för att ta del av deras erfarenheter och tankar. Vi har sedan analyserat olika planlösningar samt ritat vad vi anser vara en genomtänkt planlösning. För att kunna uppskatta investeringskostnaden vid en nybyggnation av de tilltänkta stallarna har vi valt att ta in prisuppgifter och offerter på byggkostnaden från professionella branschföretag inom stallbyggnation och stallinredning.

Vilket system som är bäst att investera i beror på den enskilda gårdens förutsättningar. Om gården har tillgång till egen halm eller ej så förändrar det kalkylen väsentligt. För många producenter är det inte bara investeringskostnaden som är det viktiga, utan även vilken typ av stallsystem man kan tänka sig att arbeta i och som upplevs att för gårdens förutsättningar ge bäst djurhälsa, och mest rationell gödselhantering med tanke på växtodlingen.

SUMMARY

The purpose of the study is to illustrate the differences between straw bed and cubicles as a housing for cattle from an economic and construction point of view.

Interest in investing in cattle buildings has recently increased. In order to achieve economic viability in its production, it is important to keep construction costs at a reasonable level, but also that the current costs for work and litter are not getting too high. We therefore thought it was relevant to compare cubicle housing with straw bed housing.

In our work, we have found out how a good layout of a cow shed with straw bed or cubicle can look like. We have made drawings of our ideas and then calculated the investment cost for both the cow shed with cubicle and the cow shed with straw bed, and that the litter costs due to the bedding material becomes larger for a straw bed than for cubicles.

In order to make our results, we have visited active farmers with cattle production to share their experiences. We have then collected price information from industry companies in farm construction, to get a price picture for a building.

Which system best invests in depends on the individual farm conditions. If the farm has access to its own straw or not, it changes significantly. To many farmers are not just the investment cost important but also what kind of cow shed they can consider working in and provide the best animal health, as well as the type of manure that is the most needed in the crop rotation.

INLEDNING

Dikoproduktionen i Sverige idag bedrivs i regel extensivt och småskaligt där en stor del av intäkten består av stöd för skötsel av natur- och ängsmarker. Det fanns år 2015, 10 405 företag som hade nötkreatur för uppfödning av kalv (dikor), där varje företag i genomsnitt hade 18 dikor. För många av dikoproducenterna är arbetet med korna ett deltidsarbete, vilket innebär att de antingen har flera verksamhetsgrenar på sina gårdar eller har ett helt annat arbete utanför gården. Trenden sedan millennieskiftet har varit att antalet företag med dikor har minskat, vilket kan härledas till bl.a. försämrade lönsamhet, omoderna stallar, eller ett minskande intresse för djurhållning hos markägarna (Jordbruksverket, 2016).

Avräkningspriserna för slakt av nötkreatur för åren 2015 och 2016 går till historien som rekordhöga, (LRF KÖTT, 2016) och i kombination med utdelningen av investeringsstöd till nya stallplatser för nötkreatur, har intresset väckts hos både nya och gamla producenter att satsa på dikor, för att utöka eller rationalisera sin djurhållning. Men även hos f.d. mjölkproducenter som väljer att ställa om till köttproduktion pga. svikande mjölkpriser.

Bakgrund

Anledningen till att vi har valt att göra ett examensarbete om byggnader för dikor, är att vi båda har bakgrund från att ha jobbat med nötköttsproduktion samt ett gemensamt intresse för lantbruksbyggnationer. Det upplevdes som ett aktuellt ämne att undersöka då det upprepade gånger diskuteras och ställs frågor om byggnation för mindre besättningar, samt skillnader på ströbädd och liggbås i bl.a. Facebook-gruppen ”Vi som har dikor och ungdjursuppfödning”.

Senaste året har nötköttsproduktionen i Sverige ökat med 12 000 nötkreatur (Persson, 2017) och många fler lantbrukare funderar på köttproduktion samt lämpliga byggnadslösningar för detta (Länsstyrelsen, 2006), vilket i sin tur även ökar intresset att investera i dikotallar. Bakom allt detta så fanns det även ett intresse för en av oss att på sikt även bygga ett nytt stall i denna omfattning på föräldragården.

Mål

Målet med arbetet är ta fram ritningar av två likvärdiga stall, ett liggbåsstall och ett djupströbstall för att sedan jämföra det ekonomiska utfallet av respektive stall, vilket stall som är billigast att bygga samt vilket stall som har lägst löpande kostnad.

Frågor som skall besvaras i arbetet:

- Hur är respektive stall utformat och dimensionerat?

- Vad blir den löpande kostnaden gällande arbetstid och strömedel för varje stalltyp under 3, 6 och 12 år
- Vad kostar respektive stall att bygga?

Syfte

Syftet med arbetet är att ge oss själva och andra större kunskap om stallbyggnader till dikor, dess utformning och dimensionering samt att arbetet skall kunna gå att användas som beslutsgrund vid val om vilken stallbyggnadstyp som är lämpligast för ens eget behov.

Avgränsning

Arbetet är avgränsat att utgå ifrån en besättning med 45 kalvningar. En genomsnittsbesättning i Sverige har ca 18 kor och 45 kalvningar är då tänkt att ungefär motsvara en fördubbling av en genomsnittsbesättning samt rekrytering på 25 %.

Angående markarbetet så har vi begränsat oss till att enbart räkna på vad minsta kostnaden för vad anläggningsarbetet blir. Anledningen är att förutsättningarna för markarbete skiljer mycket mellan olika gårdar beroende på vilka markförhållanden som dominerar området och var man väljer att placera sitt stall. Vi har inte heller berört kostnaden för gödsellager då det ställs olika krav i olika regioner på hur länge gödseln måste kunna lagras. Monteringskostnad för inredning samt El och VVS kostnader är heller inte med i stallbyggnadskalkylerna, då dessa kostnader var svåra att bekräfta.

LITTERATURSTUDIE

Ströbädd

Ströbädden består av en liggyta som strös med organiskt material med syfte att erbjuda djuren en torr och mjuk liggplats. Strömaterial kan variera, vanligtvis används halm, torv eller rörflen. Det viktigaste är att strömaterialiet har tillräcklig absorptionsförmåga för att suga upp den fukt som uppstår från djuren gödsel och urin. Det är stor skillnad mellan olika strömedels förmåga att suga upp fukt vanlig halm har en uppsugningsförmåga på 3,3 kg vatten/ kg TS medans torv har en uppsugningsförmåga på 7,5–12 kg vatten/ kg TS (Larsson, Rohde & Svensson 2000).

I litteraturen skiljs det mellan ströbädd och djupströbädd, skillnaden definieras av intervallet mellan utgödslingen. En ströbädd gödslas ut med kortare intervall än tre månader, till skillnad från en djupströbädd som gödslas ut med ett intervall som är längre än tre månader. Ströbädden fungerar som en kompost, och börjar ”brinna” utav den mikrobiella aktiviteten som uppstår. När bädden ”brinner” sker en värmeavgång som hjälper till att hålla bädden torr på ytan, det avgår även fukt från bädden varför det är viktigt med en god ventilation för att ventilerar ut fukten. Ströbädd passar både i isolerade och oisolerade byggnader så länge ventilationsbehovet uppfylls.

Med tiden börjar bädden växa på höjden, och intervallet för när bädden måste gödslas ut beror på hur hög stallens konstruktion tillåter bädden att bli. En förutsättning för långa intervaller mellan utgödslingen är att bädden brinner tillfredsställande. Det gör att bäddens tillväxt sker långsammare då bakterierna ”äter upp” bädden genom celandning. För att bädden skall brinna ordentligt är det viktigt att bädden hålls luftig och porös så att det finns tillräckligt med syre tillgängligt för bakteriernas celandning. För att bädden ska upprätthållas tillräckligt luftig är det viktigt att undvika att köra med tunga maskiner på bädden och inte ha för hög djurbeläggning, så att bädden inte blir kompakterad. Det är även en fördel att strö lite men ofta för att upprätthålla bädden torr och luftig (Jamieson, 2010).

För att minska behovet av strömaterial går det att kombinera ströbädd med skrapgång på olika sätt. En skrapgång kan minska ströbehovet med 40 % (tabell 1). Desto bredare skrapgången är mellan foderbord och liggyta, desto mindre belastas djupströbädden och ströåtgången minskas. Bredder mellan 2,6 och 5 meter är vanligast, men det finns även de som med fördel har ännu bredare gångar till djuren. Vanligtvis så skrapas gången med traktor eller lastmaskin i samband med att det strös i stallen, men det kan även behöva göras oftare vid behov beroende på djurbeläggningen och bredden på skrapgången (Länsstyrelsen, 2006), men det förekommer även elektriska skrapor för att minska arbetsbelastningen (LR-System, u.å.).

En vanlig konstruktion är att bygga djupströbädden nersänkt i förhållande till skrapgången (bild 1) så att det finns en buffert för bädden att växa på höjden innan den måste gödslas ut.



Bild 1: Skrapgång med nedsänkt djupströbädd (Martin Johansson, 2016).

Ett annat alternativ är s.k. *glidströbädd* att bygga underlaget till ströbädden med svag lutning mot skrapagången så att bädden tillåts glida ut i skrapgången när djuren trampar i den. Gödseln som trampas ut i skrapgången skrapas då kontinuerligt ut tillsammans med flytgödseln i skrapgången. Det blir alltså ingen bädd som växer i stallet men det kräver full beläggning av djur för att systemet skall fungera (Olsson Hägg, 2006).

Tabell 1. Ströförbrukning i olika stallsystem

Ströförbrukning per diko stallperiod 6 månader		
Djupströbädd utan skrapgång	Djupströbädd med skrapgång	Glidande ströbädd
6,7-7,8 kg/dag	4,0-4,7 kg/dag	2,8-3,3 kg/dag

(Institutionen för biosystem och teknologi, 2017)

Oavsett vilket ströbäddssystem som används så går det åt stora mängder strömaterial. För att hantera strömaterial i stallet så finns det olika metoder att tillgå. Vanligast är att hantera halmen i storbal antingen i rund- eller fyrkantsbal, med hjälp av traktor med frontlastare eller lastmaskin. Fördelningen av halmen över ströbädden kan ske både manuellt eller med maskinell hjälp t.ex. rälshängd balupprullare eller traktordriven balrivare. Det finns även stallbyggnader konstruerade med ett s.k. ströloft. Varifrån halm manuellt kan slängas ner från ett loft på ströbädden, utan att riskera att vara bland djuren. Dock med begränsningen att det endast får lagras 10 m² med strömaterial pga. brandrisken (Lantbrukets brandskyddskommitté, 2001). Strömaterialens hygien är även viktig, organiska strömaterial som har bärgats eller lagrats på fel sätt och blivit utsatta för fukt kan börja mögla, med följd att mögelsporer kan spridas i luften i stallet. Vilket är farligt både för djurskötare och djur (Institutionen för biosystem och teknologi, 2017).

Utgödslingen av ströbädden sker med lastmaskin eller traktor med frontlastare, stallbyggnaden måste därför vara dimensionerad så att det enkelt går att köra ut och in samt att nederdelen av ytterväggarna måste vara gjorda i betong som tål trycket från en lastmaskin med skopa. Underlaget till ströbädden ska bestå av en hårdgjord yta. Vanligtvis betonggolv som både underlättar utgödslingen och förhindrar näringsläckage från bädden.

För att uppnå fullgod ventilation i en kall lösdrift är det viktigt att det finns tillräckligt stora väggöppningar. I kombination med en öppennock så kan det skapas en självdragsventilation. Den varma och fuktiga luften som djuren och bädden avger stiger och ventileras ut i nock. Ett undertryck skapas i stallen och ny kall friskluft kommer in genom väggöppningarna. Veggöppningarna kan bestå av bl.a. luftventiler, glespanel, vindväv, eller perforerad plåt. Huvudsaken är att nederdelen av väggen närmast ströbädden är tät så att det blir dragfritt för djuren (Olsson Hägg, 2006).

För djur som enbart går på djupströbädd blir slitaget på klövarna begränsat, varför det kan finnas behov för att verka korna. I byggnader där ströbädd är kombinerat med en skrapgång kan slitaget från betongunderlaget vara tillräckligt för att inte behöva verka kornas klövar (Telezhenko et al., 2009).

I Jordbruksverket föreskrifter (SJVFS 2017:24; tabell 2.) anges det att en diko med kalv ska ha en minsta tillgänglig yta på 4,8 m² varav 3,4 m² skall vara ströad och ämnad som liggyta, vad som inte räknas som liggyta är skrapgången. Det skall även finnas en kalvgömma i anslutning till den gemensamma boxen. Kalvgömman skall vara utformad så att endast kalvarna har tillgång till den men inte korna. Kalvgömman skall ha en minsta yta på 0,9 m²/kalv och vara ströad så att kalvarna kan använda den som liggyta (SJVFS 2017:24).

Tabell 2. Dimensionskrav i dikostallar

Tillgängliga ytor minimikrav	Liggyta m ²	Totalyta m ²
Kalvgömma	0,9	0,9
Diko med kalv upp till 3 månader	3,4	4,8

(SJVFS 2017:24)

Fördelar som lyfts fram hos ströbädden är djurhälsan, att den ger möjlighet för djuren att utföra naturliga lägnings- och resningsrörelser, att kalvningar kan ske fritt utan risk för kon eller kalven, att risk för halk- eller has-skador är begränsad samt att det inte finns otymplig inredning som kon eller kalven kan fastna i. Ströbädd är även flexibelt och kan hysa andra typer av djurgrupper om förutsättningarna skulle förändras.

Nackdelar som vanligen nämns är att en ströbädd kräver mycket strömmaterial med kontinuerlig tillförsel, omständlig gödselhantering med fastgödsel, samt större stallarea per djur i jämförelse med liggbås (Olsson Hägg, 2006).

Liggbås

I ett liggbåsstall är djurens liggarea individuellt indelat av liggbåsavskiljare med ett djur i varje bås, fördelen är att stallarean kan utnyttjas mycket effektivt och kräver lite strömaterial (tabell 3.) Förutsättningen för att ett liggbåsstall skall fungera väl, är att liggbåsstorleken är anpassad efter den djurkategori som skall vara där. Om storleken på liggbåset inte passar finns risken att djuren lägger sig på fel håll i båset med följd att gödsel och urin hamnar i båset istället för i skrapgången. I värsta fall kan djuren ha svårt att både lägga sig ned och resa sig upp om nackbommen i båset är feljusterad och djuren kan då hellre välja att lägga sig i skrapgången än i båset (Olsson Hägg, 2006).

Bredden på skrapgångarna kan variera mellan 2,6 till 4 meter bl.a. beroende på djurstorlek i besättningen samt hur hög beläggning det är på gången. Vanligast är 3 meter eller strax däröver. För att minska halkrisken i gångarna kan man antingen gjuta dem med mönster eller räfflor alternativt med en ruggad yta, såsom borstning (Länsstyrelsen, 2006).

Det är även viktigt att liggbåsets lutning mot skrapgången är korrekt för att dränera bort eventuellt urin. Rekommenderad lutning till kor är mellan 2,3 - 4 %, och till tjurar förekommer även en brantare lutning på upp till 6 %. Båspallkanten bör även vara 150-250 mm högre än skrapgången för att undvika att korna eller gödselskrapan för med gödsel upp i båset (Blomberg et al, 2004).

Ett sätt att minska ströförbrukningen och hålla djuren rena är att ha automatiska gödselskrapor i skrapgången som kontinuerligt skrapar ut den gödseln som uppstår. För att det ska vara inbjudande för djuren att ligga i båsen är det viktigt att de skrapas samt hålls torra och rena varje dag. Det har visats i studier att korna föredrar liggplatser som är mjuka, varför det med fördel bör finnas gummimattor eller madrasser i båsen att ligga på. Som strömaterial är det vanligast att strö med spån eller hackad halm, men det förekommer ibland även torv och sand (Olsson Hägg, 2006; Jamieson, 2010).

Hur ofta det är lämpligt att strö varierar, men beroende på exempelvis vilket strömaterial som används kan det variera allt från varje dag till en gång per vecka, vanligast är dock att man strör ungefär varannan dag. De vanligaste metoderna att rationellt tillföra strö till liggbåsen med är antingen för hand med en liten kärra som körs i gången alternativt med säck, eller med en mindre maskin t.ex. en minilastare (Länsstyrelsen, 2006).

Tabell 3. Ströförbrukning för olika djurkategorier i liggbås

Ströförbrukning Liggbås	Kg/dag
Diko	0,75-1,25
Kviga/stut, 3-12 månader	0,50
Kviga/stut 13-24 månader	0,75

(Institutionen för biosystem och teknologi, 2017)

Vad gäller utformningen på liggbåsen så ska de vara en bekväm och hygienisk viloplats som tillåter kon att röra sig naturligt samt se till att styra kon mot en bra liggposition där optimal komfort säkerställs. En korrekt liggposition bidrar till att minimalt med gödsel hamnar i båsen, vilket ger renare djur, bättre hygien samt minskar smittorisker och sjukdomar hos djuren (Blomberg et al, 2004;DeLaval AB, u.å.).

Längden på liggbåset ska motsvara djurets längd, men djuret ska även ha tillgång till utrymme framför liggbåset att kunna utföra sina naturliga resnings- samt lägningsrörelser (Jamieson, 2010).

De naturliga resnings- och lägningsbeteendena för kon sker genom ett rörelsemönster som är specifikt för arten. Vid läggning så börjar kon med att undersöka liggytan genom att lukta på underlaget och svänga huvudet från sida till sida längs marken. Därefter går hon försiktigt ner på ena framknät för att sedan följa efter med det andra knäet och strax därefter bakbenet på den sidan som kon tänker ligga på, som förs diagonalt mot frambenet på motsatt sida. Nu återstår det bara för kon att föra framdelen framåt så hon vilar på bröstbenet och till sist vika ner bakdelen så hon hamnar i en bekväm liggställning. Detta beteende ställer höga krav på inredningen och om inte liggbåsen är korrekt utformade så att beteendet hindras kan kornas lägningsförsök helt avbrytas. I sin tur får detta följden att kon antingen kommer försöka lägga sig igen, eller att hon tvingas lägga sig någon annanstans som exempelvis i skrapgången. Vid resning så börjar kon först med att sträcka huvudet framåt för att få fram vikt på sina framben. När tillräckligt med vikt blivit framskjuten så lyfter bakdelen från liggytan och bakbenen sträcks ut. Vikten skjuts sedan bakåt så att även frambenen så småningom kan sträckas ut ena efter det andra (Herlin, 1997).

Liggbåsavskiljarna får inte vara utformade så att korna kan fasta eller skada sig på dem. Extra viktigt är det när kon i sista lägningsrörelsen okontrollerat lägger sig ner då båsavskiljarna har som uppgift att styra kon att lägga sig rakt i båset (Blomberg et al, 2004).

Liggunderlagen i liggbåsen skall vara hållbara, formstabila, slitstarka, ge bra fäste för klövar vid läggning och resning, hygieniska och enkla att hålla rena, men samtidigt ska de även vara lagom mjuka och värmeisolerande så att korna kan ligga bekvämt (Institutionen för biosystem och teknologi, 2017).

Liggbåsavskiljarna ska ha tre stycken öppna zoner för att inte djuren ska bli störda eller skadade av dem vid läggning eller resning. Dessa innefattar en frizon för bäcken som är tänkt ska hindra skador på revben och höft, en zon för att kontrollera liggställningen, samt en huvudzon för resnings- och lägningsbeteendet (Blomberg et al, 2004).



Bild 2: Liggbås modell Bekväm (Hammars Verkstad, u.å.).

Avskiljarna är för det mesta tillverkade av galvaniserade stålrör såsom det visualiseras på bild 2. Det finns både hängande samt fristående bågar av flera olika varianter och utformningar för olika ändamål och i olika storlekar.

För att höja kokomforten ytterligare har det på senare år börjat dyka upp olika modeller liggbåsavskiljare av tålig plast och gummi, vilket gör att kon inte behöver vara rädd att göra illa sig på metallinredning eftersom plasten viker undan om hon råkar lägga sig på den.

För vanliga liggbås föreskriver Jordbruksverket att följande mått används utifrån djurens vikt (tabell 4).

Tabell 4. Dimensionskrav för liggbås i dikostallar

Måttangivelser liggbås till nötkreatur			
	Vikt kg	Längd m	Bredd m
Ungdjur	250	1,70	0,90
	400	1,90	1,00
	600	2,00	1,10
	> 600	2,10	1,20
Vuxna djur	400	1,90	1,00
	500	2,00	1,10
	650	2,20	1,20
	> 650	2,30	1,25

(SJVFS 2017:24)

Liggbås går med fördel att använda till växande ungdjur, men det kräver att båsen är justerbara eller att ungdjuren kan flyttas till en stallavdelning med större bås i samma takt som de växer för att det skall fungera (Herlin, 2008).

I stallet som antingen kan vara isolerat eller oisolerat, ska liggbåsen placeras dragfritt och alla djur ska ha tillgång till en plats var av rätt storlek. Planlösningen består vanligtvis av en, två eller tre rader liggbås på vardera sida om ett foderbord, men det förekommer även att det byggs med fler rader, alternativt att foderbordet placeras längs långsidan istället.

Om ett stall inreds med tre rader liggbås eller flera för en sida av ett foderbord finns det en risk att det blir färre antal ätplatser än antalet liggplatser, vilket ställer krav på att det ska finnas fri tilldelning av foder. Fördelen med att ha en ätplats per djur är att det blir mindre konkurrens bland djuren vid foderbordet, samt att det ger möjlighet att kontrollera foderintaget för djuren (Institutionen för biosystem och teknologi, 2017).

När liggbås används till dikor med koncentrerad kalvning är det viktigt att bygga tillräckligt många kalvningsboxar med anledning att undvika oförutsedda kalvningar i båsen (Blomberg et al, 2004). Under kalvningssäsongen är det lämpligt att automatiska skrapor körs manuellt under övervakning för att undvika att kalvar kan följa med skraporna ned i kulverten.

Även i liggbåsstallar ska kalvgömman vara 0,9 kvm per kalv (SJVFS 2017:24), ytan ska var vara ströad och liggbås går inte att räkna som kalvgömma, det skall vara ett separat utrymme som bara kalven har tillgång till vilket går att lösa på olika sätt.

Vanliga byggnadssätt är att bygga en box som ersätter ett antal liggbås på båspallen. Ett annat alternativ är att utnyttja det utrymme som uppstår mellan två liggbåsrader eller mellan yttervägg och liggbåsrader till kombinerad kalvgömma/inspektionsgång (Hammars AB, u.å).

Fördelar som ofta lyfts fram med liggbås är liten strömedelsåtgång, att det endast blir ett gödselslag att hantera, det är yteffektivt.

Nackdelar med liggbås kan vara större risk för halk- och has skador på djuren när de går på betongunderlag, inredningen är ofta inte så flexibel och passar bara en typ av djurkategori (Herlin, 2008), samt att det även finns risk för att utgödslingen fryser under vintertid.

Kalvningsutrymme

Något av de mest naturliga beteendena för nötkreatur är att vid kalvning söka sig lite undan den övriga flocken. Detta för att kunna kalva i lugn och ro, men även för att få den viktiga första kontakten mellan ko och kalv som ger kalven en bra start på sin sociala utveckling. Även råmjölken är en viktig del som kalven tidigt behöver få tillräckligt av innan de efter några dagar återförenas med flocken. Kalvar har visats ha bättre tillväxt under råmjölksperioden, samt ha lättare att ta upp antikroppar om de går med kon den första tiden. Därför anses den bästa lösningen vara att ko och kalv

tillsammans efter avslutad kalvning får gå ett eller två dygn i kalvningsbox, och att korna verkligen får möjlighet att kalva i avskilda boxar (Blomberg et al, 2004).

Minsta antalet kalvningsplatser som Jordbruksverket rekommenderar i besättningar med koncentrerad kalvning under två månader för att det ska fungera praktiskt, är en plats per tionde ko. Räknat utifrån 45 kalvningar så behövs det minimum fem stycken kalvningsboxar (SJVFS 2017:24).

Kalvningsboxen ska utformas så att djuren kan röra sig fritt, och även så att den ger skötaren möjlighet att kunna assistera vid svåra kalvningar utan att utsätta sig för onödiga risker. Förutom avskilda fasta kalvningsboxar så förekommer det även att man i system med djupströbåd väljer att låta kon kalva på bädden så länge den är torr och ren, för att sedan bygga upp tillfälliga boxar med lös grindar (Blomberg et al, 2004). Jordbruksverkets måttbestämmelser för ensamkalvningsboxar är minst nio m² i area, varav den kortaste sidan ska vara minst tre meter lång. För gruppkalvningsboxar gäller däremot åtta m² boxarea (SJVFS 2017:24).

MATERIAL OCH METOD

Materialinsamling

För att inhämta information om hur inhysning av dikor på ett rationellt sätt kan se ut så har vi besökt och intervjuat sex olika gårdar i södra Sverige som bedriver dikoproduktion. Gårdarna är föreslagna kontakter från *Bygg Carlson & Company*, Anett Seeman på *Gård och djurhälsan* samt egna kontakter. Urvalet av gårdar som vi besökte bestämdes utifrån premissen att de var öppna för besök, hade olika typer av stallbyggnader och inhysningssystem sinsemellan, att de var praktiska att besöka och inte låg för långt bort, vi ville även besöka lika många liggbåstallar som ströbäddstallar.

Vi har tittat på stallarna och jämfört konstruktionerna. Byggnaderna som vi har studerat har varit mellan ett och tio år gamla och får anses vara modernt utformade. De lantbrukare vi har varit i kontakt med har blivit intervjuade om deras erfarenheter från stallarna, huruvida de är nöjda med stallet, hur det dagliga arbetet fungerar, vad de eventuellt ångrar eller skulle byggt annorlunda.

För att kunna rita stallar som uppfyller myndigheters krav på djurhållning så har vi utgått från Jordbruksverkets föreskrifter (SJVFS 2017:24), samt gjort en litteraturstudie som grund för stallarnas planlösning. Syftet med litteraturgenomgången är att se vad som tidigare skrivits inom området och få fram fakta för att kunna besvara frågeställningarna och utforma frågorna till intervjuerna. För litteratursökningen har vi använt SLU-bibliotekets databaser. Vi har även använt sökning i Google och Google scholar som komplement.

Vid beräkning av byggnationskostnader så har vi använt oss av uppgifter som vi blivit tillhandahållna av olika branschfirmor inom lantbruksbyggnation, bl.a. har vi fått offerter på stallbyggnader, föreslag på byggschabloner samt prislistor på inredningar.

Metod

Ritningarna har efter inspiration och delade erfarenheter från besökta lantbrukare, utförts på ritbräda för hand, och måtten har beräknats i Excel. Även kalkylerna är sammanställda i Excel.

RESULTAT

Intervju med Lantbrukare

Intervjuerna är genomförda med lantbrukarna A, B, C, D, E och F som samtliga är nötköttsproducenter med dikor inhysta i något av våra studerade inhysningssystem. Samtliga intervjusvar återfinns i Bilaga 7, men är sammanfattade nedan.

Inhysningssystem

Lantbrukare A och F valde liggbåssystem för att de saknade egen halm att strö med, samt föredrog flytgödsel till sin växtodling. Lantbrukare C och D valde djupströbädd för att de tyckte att det var det enklaste och billigaste att bygga. Lantbrukare B och E valde djupströbädd då de tyckte att det var bäst för djurhälsan.

Kalvningsavdelningen

Samtliga lantbrukare hade djupströ i sina kalvningsavdelningar. Hos Lantbrukare E hade djuren tillgång till utedrift under kalvningssäsongen där även merparten av kalvningarna skedde. Lantbrukare A hade ett gammalt stall dit djuren flyttades när de skulle kalva. Lantbrukare B och C byggde upp kalvningsboxar med lösa grindar i bädden. Lantbrukare D, E och F hade permanenta boxar för just kalvningar.

Kalvgömma

Lantbrukare A och F hade sin kalvgömma framför liggbåsen så att den även går att använda som inspektionsgång. Lantbrukare B, C, och D hade grindar som delade av en del av ströbädden dit bara kalvarna hade tillgång. Lantbrukare B kunde även använda sin som inspektionsgång. Hos lantbrukare E gick kalvarna ute på bete och behöver därför ingen kalvgömma.

Strö till djuren

Lantbrukare A och F strör manuellt i liggbåsen med spån. I kalvningsavdelningen strödde de med halm. Lantbrukare B, C, och E strödde med halm och använder en traktordriven halmrivare för att fördela ut halmen. Lantbrukare D strödde också med halm men strödde med hela balar som fördelades manuellt. Lantbrukare B strödde även med torv ibland beroende på tillgången på halm.

Problem med inhysningssystemet

Lantbrukare A och F tyckte att de största problem som kan uppstå med liggbås är att skraporna i skrapgången kan frysa fast på vintern. De tyckte även att med automatiska skrapor finns det risk att nyfödda kalvar dras med av skrapan ner i tvärkulverten. Lantbrukare D och E tyckte att största problemet med djupströbädd var att få tag på och

lagra in bra halm. Lantbrukare B tyckte att största problemet med djupströbädd var att det tog mycket arbetstid i anspråk att skrapa och strö. Lantbrukare C upplevde att det svåraste med liggbås var att hålla djuren rena och ha en bra hygien för kalvarna.

Förändringar av inhysningssystemet

Lantbrukare A och B hade nybyggda stallar och skulle inte förändra något i dem. Lantbrukare C skulle ha valt en annan typ av liggbåsbågar i sitt liggbåsstall. Lantbrukare D, E skulle ha byggt rymligare och större stallar. Lantbrukare F skulle ha byggt sin kalvningsavdelning större.

Utformning av de fiktiva stallarna

Efter lärarika och inspirerande intervjuer och gårdsbesök planerades en optimal planlösning till de båda systemen (bilaga 8-10) efter de framtagna förutsättningarna.

Förutsättningar

Stallarna är ritade för att inhysa 34 st. dikor samt 11 st. kvigor som ska kalva in, totalt 45 st. kalvningar. Det innebär en rekryterings procent på 24 %
23 st. ungdjursplatser <400kg för kvigor som rekryteras, 12 st. platser till slaktkvigor <600kg som inte skall rekryteras, samt 2 st. platser för avelstjurar.

Tanken med stallet är att det ska vara rationellt och lättskött, utgångspunkten är att stallet skall kunna skötas ensamt som ett deltidsarbete. Djurvälstånd har även stått i centrum och måtten på gångar och liggytor är dimensionerade för att uppfylla djurens välbefinnande och ur produktions synvinkel för att minska konkurrens och stress bland djuren som kan ge upphov till skador och produktionsbortfall.

Byggnaden

Byggnaderna för varje stall är konstruerade på samma sätt med liknande mått för att förenkla en framtida ombyggnation av inredningen om man bestämmer sig för det. Undantag finns för vissa dimensioner, samt en 1200 mm hög prefabricerad betongvägg som behövs i djupströstallet för att tåla utgödsling med lastare. Båda byggnaderna har en fribärande stomme av stål. Fasaden är klädd med träpanel och taket är klätt med kondensskyddad korrugerad plåt. Foderbordet är placerat på långsidan som är öppen, detta för att ge en god ventilation och ordentligt med ljusinsläpp till djuren. Ventilationen består av självdrag och taketsnock är öppen och har s.k. nockventilation för skapa en ”skorstenseffekt” som ska öka luftgenomströmningen i stallet.

Byggnadens mått för liggbåsstallet är 48 m x 19,5 m inkl. 3 m foderbord och byggnadens mått för djupströstallet är 54 m x 19,5 m inkl. 3 m foderbord.

Dikoutrymme

Utrymmet för korna är dimensionerat för att vara likvärdigt i båda byggnaderna. Till arean är liggbåsstallet mindre än djupströstallet då utrymmeskravet är mindre för liggbås då det finns individuellt uppdelade liggplatser (SJVFS 2017:24).

Det finns 45 platser för djur i liggbåsstallet som ska kalva, stallet är planerat så att kalvningsboxarna är i nära anslutning till djuren för att underlätta arbetet. Bredden i liggbåsen är 1250 mm som standard, men i båsen till förstagångskalvarna är bredden 1200 mm för att förebygga att djuren lägger sig fel. Gemensamt för alla grupper i liggbåsstallet är att de har dubbla tvärgångar mellan båsraderna, detta för att minska konkurrensen och trängseln mellan djuren och skapa en form av rotation i stallet. Skrapgångarna i stallet är dimensionerad utifrån att det enkelt skall kunna gå att skrapa med en traktor i dem, ifall behovet skulle uppstå om skraporna fryser fast på vintern. Skrapgången närmast foderbordet är ytterligare lite bredare totalt 4000 mm för att ge djuren ordentligt med utrymme vid foderbordet så att de inte behöver trängas med varandra.

I djupströstallet är golvet för djupströbädden nersänkt 700 mm i förhållande till marknivån. Detta för att kunna ha samma bädd i stallet som växer under en längre period utan att det behöver gödslas ut. Bädden i stallet är tilltagen för att både kalvningsboxar och kalvgömma ska rymmas på den.

Vattenkoppar

Vattensystemet i de båda stallarna måste vara frostskyddade då stalltemperaturen vintertid går under noll grader. För att motverka att vattnet fryser måste rören vara isolerade och utrustats med antingen ett uppvärmt cirkulerande vattensystem eller med en värmeslinga.

Vattenkopparna i liggbåsstallet är placerade i skrapgången närmast foderbordet, fastgjutna i klövpallen för att sitta säkert från bråkande djur. Fördelen med att placera vattenkoppen i skrapgången är att vattenspillet blir i gången samt att det är lätt att kontrollera vattenkopparna vid utfodring om de är rena. Varje djurgrupp har en vattenkopp och det sitter även vattenkoppar i kalvningsboxarna och i sjukboxen.

För att i djupströstallet kunna nyttja vattenkopparna vid kalvning så är de placerade i kornas box på djupströbädden i anslutning till skrapgången så att djuren både kan dricka från skrapgången och djupströbädden. Tanken är att det i djupströbädden ska gå att bygga kalvningsboxar med lösa grindar i anslutning till vattenkoppen. I de övriga boxarna där det inte finns något behov av kalvningsboxar är vattenkopparna placerade på klövpallen vid foderbordet.

Kalvgömma

De lantbrukare vi har pratat med rekommenderade att kalvgömmans storlek skulle vara väl tilltagen, då de menade att Jordbruksverkets rekommendationer var för litet, det bör även tas hänsyn till vid dimensioneringen hur länge kalvarna skall vara i stallet innan betessläpp. Ju längre tid de skall vara där desto mera utrymme behöver de i takt med att de växer. Kalvgömmen bör vara ströad med endera spån eller halm beroende på vad som

är tillgängligt på gården. Kalvgömman måste vara såpass avskild att korna inte har tillgång till den.

Kalvgömman i liggbåssystemet är placerad mellan de dubbla liggbåsradererna samt mellan ytterväggen och yttersta liggbåsraden. Tanken med kalvgömmans placering är att kalven ska kunna vara nära kon samtidigt som den är avskild, genom att lägga kalvgömman mellan liggbåsraden så utnyttjas stallets area optimalt då kalvgömman även kan tjäna som inspektionsgång samt underlätta när båsen skall skrapas och strös. I djupströsystemet är kalvgömman placerad mot ytterväggen, den är avdelad med en tvårörsg grind som är placerad en meter ovanför ströbädden så att kalven kan krypa under avdelaren men inte kon.

Kalvningsbox

I liggbåsstallet är två gruppkalvningsboxar placerade på båspallen, de har plats för tre stycken kor i varje box som kan kalva samtidigt. Boxarnas placering på båspallen gör att det är enkelt för djurskötaren att isolera ett djur som förväntas kalva. Om ett djur behöver kalva enskilt går det använda lösa grindar för att efter behov göra en enskild kalvningsbox. Vi valde att i detta stall planera utrymmet för slaktkvigor och utslagskor på djupströbädd där de kan gå inför slutgödning. Detta för att den boxen förväntas vara tom när kalvningssäsongen startar, vilket gör att även den kan nyttjas som kalvningsutrymme och på så sätt utnyttjar ytan bättre.

Kalvningsutrymmet i djupströstallet består utav tillfälliga boxar som byggs i bädden utav lösa grindar inför att kalvningssäsongen startar. Även i djupströstallet förväntas boxen för slaktkvigor vara tom vid kalvningssäsongens början så att även den kan nyttjas som kalvnings box.

Ungdjur och rekrytering

Varje år behålls alla kvigkalvar för framtida rekrytering. Det förväntas bli ca 23 kvigkalvar varje år som skall sparas. De stallas in i stallet när betessäsongen slutar och släpps ut kommande betessäsong.. Under betessäsongen får de periodvis gå tillsammans med en avelstjur för att bli betäckta sedan väljs de mest lämpade kvigor som är dräktiga ut ca 11 st. för att rekryteras och kalva in. Om de finns kvigor som bedöms helt olämpliga att bli betäckta så få de vistas i en egen grupp utan avelstjur. Övriga stallas en kortare period in igen för att slutgödas, för att sedan gå till slakt eller eventuellt säljas som livdjur.

Avelstjurar

I båda stallarna är utformat med ett utrymme för två stycken avelstjurar. Vi har för enkelhetens skull ritat att det ska vara ströbädd till tjurarna. En avelstjur kan vara värd mycket pengar och skall förhoppningsvis hålla i många år, ett enkelt sätt att skona avelstjurarna från ledproblem är att hålla dem på ströbädd. Avelstjurarnas box är utformad som en gruppbox. Det finns dock de som menar att avelstjurar inte går att ha i grupp utan för mycket bråk. Om sådant är fallet så går boxen dela av på mitten med en gemensam vattenkopp.

Sjukbox

Båda stallarna är inreda med en permanent sjukbox som rymmer flera djur. Det finns även utrymme för att göra flera sjukboxar med lösa grindar om behov skulle uppstå, detta för att utnyttja utrymmena optimalt och för att hälsan hos svenska dikobesättningar överlag är bra.

Gödsel och ströhantering

Gödselhanteringen i liggbåsstallet består två skrapgångar som dagligen skrapar gödseln till en tvärkulvert i stallets östra ände. Därifrån trycks sedan flytgödseln av en hydraulisktryckare vidare till lagring i en flytgödselbrunn. För att minska problem med att utgödslingen fryser på vintern så går det att gjuta in värmeslingor i kulverten och i skrapans vändläge. För att undvika stopp i tvärkulverten är det att föredra båsen strös med ett finhackat material förslagsvis kutterspån.

För att minska strömängden i djupströstalet så är det byggt med en skrapgång, Skrapan skrapar gödseln till en lagun/mellanlager som ligger vägg i vägg med stallet, så behovet av en tvärkulvert och hydraulisktryckare uteblir. Lagunen dit flytgödseln skrapas går även att använda som lager till djupströbbädden, gödselslagen blandas då och blir ett mellanting till kletgödsel.

För att strö ut halmen i stallet används förslagsvis en traktorburen halmströare. En strömaskin kan uppskattningsvis kasta halmen 12 meter. Det går därför att köra traktorn och strömaskinen på foderbordet och kasta halmen över skrapgången in i bädden med tillräckligt resultat (Lantmännen maskin, 2017).

Löpande kostnader

De löpande kostnaderna av större karaktär i sammanhanget är arbete och strömaterial. Angående vilket system som kräver minst arbetstimmar är visat i tidigare studier att nedlagd arbetstid i nötproduktion varierar mycket mellan besättningar och det beror inte i första hand på vilket stallsystem som används utan på andra faktorer (Håkansson & Rungegård, 2012).

Hur mycket strömedel som används i olika besättningar varierar mycket, då det påverkas av många olika faktorer bl.a. klimat, foderstat, storleken på djuren, stallbyggnaden men även tycke och smak angående hur mycket strö djuren skall ha (tabell 5.)

Med hjälp av allmänna strömedelstabeller (Institutionen för biosystem och teknologi, 2017) har vi räknat ut en ungefärlig strömedelsåtgång för respektive stall.

Tabell 5. Sammanställning av strömedelsåtgång i olika stallar

Förväntad strömedelsåtgång	Antal	Spånåtgång kg (liggbås)	Summa kg/dag	Halmåtgång Kg (djupströbädd)	Summa Kg/dag
Dikor	34	1,25	43	4,7	160
Dräktig kviga	11	1,25	14	4,7	52
Kvigor 600kg	13	0,75	10	3,3	43
Kvigor 400kg	26	0,5	13	2,2	57
Avelstjurar	2	1	2	4	8
			81kg		320kg

Utifrån angivna faktorer har kostnaden för strömaterial under en hel stallperiod tagits fram för respektive stall. Vi har utgått ifrån att både spån och halm har köpts in fritt gård.

Tabell 6. Förväntad strökostnad i liggbås- och djupströstall

Strökostnader stallperiod: 180 dagar	
Spån kr/kg:	2,1 kr
Halm kr/kg:	1,0 kr
Tot. Spånkostnad/år i liggbås:	30 618 kr
Tot. Halmkostnad/år i djupströbädd:	57 528 kr

Utfallet i (tabell 6.) kan konstatera att strökostnaden i ett djupströstall är större än i ett liggbåsstall med förutsättning att allt strö köpts in. Under en längre period (tabell 7.) blir det tydligare vilken prisdifferens som finns mellan systemen:

Tabell 7. Förväntad strökostnad under längre period

Periodvisa strökostnader (inköpt halm)			
Strömaterial	År 3	År 6	År 12
Spån (liggbås)	91 854 kr	183 708 kr	367 416 kr
Halm (djupströ)	172 584 kr	345 168 kr	690 336 kr

Utfallet kan dock bli betydligt annorlunda om gården är självförsörjande på halm från den egna odlingen, om den enda kostnaden då blir pressning och bärgning av halmen. I kalkylen (tabell 8.) har dock kostnaden för insamling och transport av balar inte räknats in, då det skiljer mycket beroende på gårdens förutsättningar.

Tabell 8. Förväntad strökostnad i liggbås- och djupströstall

Strökostnader stallperiod: 180 dagar	
Spån kr/kg:	2,1 kr
Halm kr/kg:	0,3 kr
Tot. Spånkostnad/år i liggbås:	30 618 kr
Tot. Halmkostnad/år i djupströ:	17 258 kr

Tabell 9. Förväntad strökkostnad under längre period

Periodvisa strökkostnader (egen halm)			
Strömmaterial	År 3	År 6	År 12
Spån (liggbås)	91 854 kr	183 708 kr	367 416 kr
Halm (djupströ)	43 146 kr	86 292 kr	172 584 kr

I utfallet i (tabell 8. och 9.) med förutsättning att endast spån behöver köpas in kan det då konstatera att det blir lägre strökkostnader i djupströstallet jämfört med liggbåsstallet. Dock så tillkommer visserligen kostnaden för hantering av halmen.

Byggnadskalkyler

Följande byggkalkyl (tabell 10.) är en sammanställning av de bifogade offerterna som tagits i anspråk till arbetet. Byggekostnaden har blivit offererad utav det lokala branschföretaget *Bygg Carlson & Company AB*, som är verksamt inom byggnationer och helhetslösningar för lantbruksbyggnader. Företaget har på uppdrag med våra ritningar och önskemål som underlag beräknat byggnadskonstruktionen, materialkostnaden samt byggekostnaden inkluderat med markarbete, betonggjutning och montage för samtliga två stallar (Bilaga 1–2). Exkluderat i beräkningarna är dock kostnader för VVS och elinstallationer då företaget inte jobbar med detta. Vi bedömer dock att denna kostnad blir i princip den samma för de båda stallbyggnaderna vilket då ändå ger en rättvis bedömning av kostnadsskillnaderna sinsemellan. En annan aspekt är kostnaden för själva markarbetet som kan skilja mycket beroende på lokaliseringens förutsättningar, då detta är ett uppskattat normalvärde.

Något som inte heller tagits hänsyn till i kalkylen är möjlighet till gödsellagring. Till liggbåsstallet hade det behövts att bygga någon form av gödsellagringsbehållare för mottagning, exempelvis en brunn eller lagun. Det är dock även aktuellt med en gödselplatta till djupströstallet beroende på vilka villkor och krav man har i sin kommun på gödselhantering. Vi har därför valt att inte räkna med denna kostnad då det skiljer sig beroende på vilka förutsättningar man har med t.ex. befintlig lagring på gården och kommunbeslut.

Vad gäller inredningskostnaden så har vi varit i kontakt med två stycken ledande branschföretag för nötstallinredning, varav Hammars Verkstad AB har visat störst intresse och varit bäst tillmötesgående. De har även legat bäst till prismässigt för de båda stallarnas inredningsbehov. Offerterna från Hammars (Bilaga 3–4) sammanställer kostnaden för bl.a. vattensystem, liggbåsmattor, samt inredningskostnaden i stallet. Allt är i detta fallet exkl. montering vilket inte heller är medräknat i kalkylen.

För att få med en kostnad för utgödslingssystem i kalkylen har vi varit i kontakt med stålkonstruktionsföretaget *LR-system*, som har bidragit med offerter efter våra önskemål. (Bilaga 5-6) Utgödslingssystemet består av elektriska skrapor med nylonlina för de öppna skrapgångarna i de båda stallen, samt en kompletterande tryckutgödsling för kulverten som behövs i liggbåsstallet för att bli av med gödseln smidigt från de båda skrapgångarna.

Resultaten av våra beräkningar i byggnadskalkylen har vi omsatt och beräknat till ett antal vanliga nyckeltal som kan användas i jämförelser med diverse andra system av inhysning.

Tabell 10. Sammanställning av byggnationskostnader för liggbås- och djupströ stall

Byggnadskalkyl	Liggbåsstall	Djupströ stall
Mått byggnad inkl. 3m foderbord	19,5*48 m	19,5*54 m
Yta inkl. Foderbord	936 m ²	1053 m ²
Antal Koplats	45	45
Antal Ungdjursplatser+tjurar	38	38
Byggkostnad enl. offerter		
Markarbete	350 000 kr	330 000 kr
Betonggjutning	675 000 kr	540 000 kr
Byggnad Inkl. montage	1 165 000 kr	1 450 000 kr
Summa endast byggnad:	2 190 000 kr	2 320 000 kr
Galvad nöttinredning Hammars	285 000 kr	277 000 kr
Vattensystem	29 000 kr	29 000 kr
Båspallmattor	60 000 kr	
Summa Inredning och vatten:	374 000 kr	306 000 kr
Skraputgödsling LR-System	85 000 kr	70 000 kr
Tryckutgödsling för kulvert	65 000 kr	
Byggkostnad utan utgödsling:	2 564 000 kr	2 626 000 kr
Totalkostnad stall:	2 714 000 kr	2 696 000 kr
Nyckeltal		
Pris per m ² inkl. foderbord:	2 900 kr	2 560 kr
Totalpris per djurplats: (83st)	32 699 kr	32 482 kr
Totalpris per koplats: (45st)	60 311 kr	59 911 kr
Pris inredning per djurplats	4 506 kr	3 337 kr

DISKUSSION

Det intressanta med undersökningen har varit att ställa ett liggbåsstall kontra ett djupströstall mot varandra, ur ett ekonomiskt perspektiv eftersom det råder väldigt skilda åsikter om vad som är billigast och bäst. De löpande kostnaderna i sammanhanget som är intressanta att jämföra är strömaterial och arbete. Angående vilket system som kräver minst arbetstimmar så har de lantbrukare vi har talat med menat att antalet arbetstimmar mellan systemen inte skiljer sig åt något nämnvärt, däremot ser fördelningen av arbete annorlunda ut t.ex. i ett liggbåssystem så måste båsen skrapas och strös varje dag vilket uppskattningsvis tar en halvtimme i anspråk medan i ett djupströstall så behövs det strös varannan dag vilket tar en timme i anspråk. Det är bekräftat i tidigare studier att nedlagd arbetstid i nötproduktion varierar mycket mellan besättningar och det beror inte i första hand på vilket stallsystem som används utan på andra faktorer (Håkansson & Rungegård, 2012).

Gödselhanteringen är ett av de moment som periodvis kräver mycket arbetstid i en dikoproduktion. Det är därför tacksamt att kunna automatisera ett sådant arbetsmoment för spara värdefull tid, i synnerhet om produktionen är ett deltidsarbete och ett arbete utanför gården även skall hinnas med.

Även logistik och lagring av gödseln är viktig att tänka igenom hur den skall ske samt vilket gödselslag som är mest lämpat för gårdens övriga produktion. T.ex. kan flytgödsels lättillgängliga kväveinnehåll vara att föredra vid ekologisk odling. För många producenter är det dock tillgången på halm som avgör vilken typ av stall de väljer.

Slutsatsen är att inget stallsystem generellt är den ena eller andra överlägsen, utan att det beror övervägande på den enskilda gårdens förutsättningar vilken byggnad som ger bäst ekonomi.

Vi har besvarat våra frågeställningar men det går alltid att ifrågasätta tillförlitligheten i resultatet. Framförallt byggkalkylen för stallarna går att ifrågasätta huruvida realistiska kostnaderna är för att bygga ett stall.

Flera lantbrukare har i intervjun sagt samma sak, att Jordbruksverkets minimikrav för totalyta per djur är i minsta laget. För att ett stall ska kunna fungera rent praktiskt bör ytorna vara betydligt mera tilltagna än regelkraven men det innebär också en större investering per koplats. Det går därför att diskutera hur mycket extra utrymme ett stall ska ha för att det ska vara ekonomiskt försvarbart. Generellt så tar djupströ mer area i anspråk än liggbås. Vilket innebär att stallbyggnaden för ett djupströstall totalt blir större i jämförelse med ett liggbåsstall vilket är en viktig skillnad i byggkalkylen.

Offerterna är korrekta prisuppgifter men det tillkommer alltid fler kostnader som är svåra att förutse och uppskatta som el, VVS, montering av inredning, markarbete, traktamenten, resor, eventuella hyrmaskiner osv. Något som i realiteten kommer att påverka en byggkalkyl i stort är gödsellagring, framförallt för liggbåsstallet där vi uppskattat en kostnad på omkring 400 000 kr för en pumpbrunn och en lagringsbehållare. Detta kan dock jämföras med att bygga ett halmlager till djupströstallet och igen är vi inne på kostnader som skiljer signifikant mellan gårdarnas

förutsättningar och befintliga anläggningar. Något som därför går att göra i framtiden är att jämföra kostnaderna mellan stallar som redan är byggda där alla kostnader är inkluderade för att på så sätt komma närmare sanningen om vad som egentligen är billigast.

När man står inför valet att välja mellan liggbås och djupströ så anser vi efter denna studie att prislappen är det man ska beakta i sista skedet och istället börja med att ställa sig frågorna:

- Varför du vill ha det ena eller andra systemet? Fördelar och nackdelar med båda.
- Vad har du för förutsättningar på din gård? Tillgång till halm eller strömaterial, befintlig gödsellagring eller halmlagringsmöjligheter, maskintillgång, växtföljd som tillåter nedbrukning av djupströbädden eller valldominerad växtföljd som gynnas mer utav flytgödsel.
- Hur du vill jobba med din produktion? Mycket handarbete bland djuren med att skrapa och strö varje dag, eller jobba mer med maskiner och vara mindre bland djuren.
- Vill du vara aktiv, planera och passa upp kalvningar i ett liggbåsstall eller vara passiv och ta det som det kommer efterhand i ett djupströstall?
- Är din planerade produktion långsiktig eller ska du bygga ett stall med alternativ användning för framtiden?

Listan kan göras väldigt lång och det är en av anledningarna till detta arbete, att ge lite olika underlag att fundera på så att man i slutändan väljer det lämpligaste systemet för sig själv.

Byggkostnaden är självklart en viktig aspekt i planeringen men vi tycker inte att det ska vara avgörande i valet eftersom det visade sig att skillnaderna inte var så stora. När vi började med studien så hade vi en hypotes om att det skulle vara mycket billigare inredning i djupströstallet och därmed att det skulle bli en lägre byggkostnad. Men under arbetets gång så fick vi reda på att det egentligen inte var någon markant skillnad på inredningen i stallarna förutom när det tillkom gummimattor för liggbåsen. Vi konstaterade även att vi behövde bygga ett större hus med djupströ för att kunna få plats med samma djurantal utan att ha för hög beläggning på ytan, vilket tillsammans med att vi var tvungna att ha en nedre betongvägg på långsidan och gaveln för att kunna gödsla ut mot resulterade i en signifikant högre byggkostnad totalt sett.

Fördelen med det föreslagna djupströstallet är mångsidigheten. Det finns utrymme att öka antalet kor och höja beläggningen om man vill. Man kan även lätt byta ut ungdjuren till ett annat stall och få in ännu en grupp med kor i stallet, alternativt ta bort en grupp med kor för att istället behålla och föda upp sina tjurkalvar utan att förändra inredningen. Det går att göra en liknande lösning i liggbåsstallet men det kräver mer ombyggnad vilket är svårare att försvara. Måtten i djupströstallet är anpassade för att kunna sätta in liggbås utifall att behovet att byta system skulle uppstå, vilket är ännu en mångsidighet med stallet. Skulle djurproduktionen upphöra och byggnaden användas för andra ändamål är det även lätt att riva inredningen, då de flesta stolparna sitter i nedgjutningsbara hylsor så att det är enkelt att lyfta upp dem.

REFERENSER

Blomberg, Y., & Jönsson, R., & Larsson, L-O., & Wejfeldt, B. (2004). *Djurvänliga inhysningssystem för mjölkkor och köttjur.*

Jönköping: Statens Jordbruksverk. Jordbruksinformation 3 – 2004. Tillgänglig:

<http://www.vaxteko.nu/html/sll/sjv/jordbruksinfo/JIN04-03/JIN04-03.PDF>

[2018-05-03]

DeLaval AB. (u.å.). *DeLaval liggbås. Ladugårdsinredning.* [Broschyr] Tillgänglig:

https://www.delaval.com/globalassets/inriverresources/document/broschure/delaval_ladugardsinredning_16sid_low-sv.pdf [2017-12-18]

Hammars Verkstad AB. (u.å.). *Nötinredning*, Tillgänglig:

<https://www.hammars.se/not/notinredning/liggbas/> [2017-12-18]

Herlin, A. H. (1997). Comparison of Lying Area Surfaces for Dairy Cows by Preference, Hygiene and Lying Down Behaviour. *Swedish J. agric*, vol. 27, ss. 189-196.

Herlin, A. H. (2008). *Renhet hos ungtjurar i liggbås.*

Föredrag. Alnarps Nötköttstag 2008-11-19

Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp.

Institutionen för biosystem och teknologi. Tillgänglig:

http://194.47.52.113/janlars/tillvaxtnotkott/Renhet_Herlin.pdf [2018-05-03]

Håkansson, H., & Runegård, N. (2012). *Tidsstudie av svensk nötköttsproduktion.*

Sveriges lantbruksuniversitet, Alnarp Lantmästarprogrammet (Examensarbete 10 HP)

Institutionen för biosystem och teknologi. (2017-01-09). *Nötstallplan.* Tillgänglig:

<http://194.47.52.48/notstallplan/3/index.html> [2017-12-19]

Jamieson, A. (2010). *NÖTKÖTT* (1:a upplagan uppl.).

Stockholm: Natur & Kultur.

Jordbruksverket. (2016). *Jordbruksstatistisk sammanställning 2016.*

Jönköping: Statens Jordbruksverk. Tillgängligt:

<http://www.jordbruksverket.se/download/18.4a82b0a7155953b608a9c8af/1467200366892/Kapitel%206%20Husdjur.pdf> [2017-05-29]

Lantbrukets brandskyddskommitté (2001) *LBKs rekommendationer*

Tillgänglig: <https://www.brandskyddsforeningen.se/globalassets/lbk/flik-9.pdf> [2018-02-24]

Lantmännen maskin. (2017). *Maskiner och redskap.* Tillgänglig:

<http://www.lantmannenmaskin.se/sv/Produkter/Fodervagnar/KUHN-Primor-halmstroare/> [2017-12-07]

Larsson, K., Rhode, L., & Svensson, L. (2000). *Torvströ i smågrisproduktion*. JTI Institutet för jordbruks- och miljöteknik, Uppsala. Tillgänglig: <http://www.bioforsk.no/ikbViewer/Content/66831/sm%C3%A5gris%20jti81.pdf> [2017-12-07]

LRF KÖTT. (2016). Ekonomi och Marknad April 2016 -Gris, nöt, lamm. LRF. Tillgänglig: https://www.lrf.se/.../om-lrf/.../2016/ekonomi_och_marknad_-_april_2016.pdf

LR-System. (u.å.). *LR-System Linutgödsling*, Tillgänglig: <http://www.lr-system.se/linutgodsling/> [2017-12-18]

Länsstyrelsen. (2006). *En studie av kalla stallar för dikor och ungdjur*. Linköping: Länsstyrelsen Östergötland. Tillgänglig: http://www.gardochdjurhalsan.se/upload/documents/Dokument/Startsida_Not/Kunskapsbank/Byggnader/En_studie_av_kalla_stallar_for_dikor_och_ungdjur.pdf [2017-12-18]

Olsson Hägg, H. (2006). *Byggnader för nötköttproduktion* (1:a upplagan uppl.). Taurus.

Persson, C. (2017-10-16). *Hett att satsa på nöt*. [Artikel] ATL. Tillgänglig: <http://www.atl.nu/lantbruk/gladjande-att-fler-vagar-satsa-pa-not/> [2017-12-17]

SJVFS 2017:24. (2017). *Föreskrifter och allmänna råd om nötkreaturshållning inom lantbruket m.m.* Jönköping: Statens jordbruksverk

Telezhenko, E., Bergsten, C., Magnusson, M. & Nilsson, C. (2009). Effect of different flooring systems on claw conformation of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 92(6), pp.2625-2633.

BILAGOR

- Bilaga 1: Offert Hallbyggnad för dikor med djupströbädd
- Bilaga 2: Offert Hallbyggnad för dikor med liggbås
- Bilaga 3: Offert nötinredning djupströbädd med ritning
- Bilaga 4: Offert nötinredning liggbås med ritning
- Bilaga 5: Offert utgödslingssystem djupströbädd
- Bilaga 6: Offert utgödslingssystem liggbås
- Bilaga 7: Intervjuer
- Bilaga 8: Planritning 1 Liggbåsstall
- Bilaga 9: Planritning 2 Djupströstall
- Bilaga 10: Sektionsritning liggbås och djupströstall

Bilaga 1. Offert Hallbyggnad för dikor med djupströbädd



Bygg

Carlson & Company AB

Hjärnarp 2017-05-31

Till

Från

Jakob Karlsson och Martin Johansson
Alnarp
Lomma
Mobil 070-3822736

Bygg Carlson & Company AB
Gånarpsvägen 589
266 97 Hjärnarp
Tel. 0431-28420
Mobil. 070-2688420

Hallbyggnad för dikor med djupströbädd 19,5x54 m med uthäng 3 m över foderbord.

OFFERTSPECIFIKATION

Vi har tacksamt mottagit Er förfrågan och får offerera enligt nedan:

Leveranstid: Enligt överenskommelse sommaren hösten 2017.

Leveransvillkor: Fri leverans exklusive lossning.

Offertens giltighet: 30 dagar.

Betalningsvillkor: 20 dagar efter leverans eller delleverans eller enligt betalningsplan.

På angivna försäljningspriser tillkommer lagstadgad mervärdeskatt.

Försäljningsvillkor: ABM 07 vid materialleverans, AB 04 med 2 års garanti vid montage, plåttillverkarens 10-åriga garantivillkor.

TEKNISK BESKRIVNING OCH LEVERANSOMFATTNING

Hallbyggnaden:

Längd:	Utvändig grund: 54,6 m
Bredd:	Utvändigt grund: 16,8 m exkl. 3 m foderbord
Vägghöjd:	4,8 m. Från golv i vid port till stomknä.
Taklutning:	22°
Byggnadsyta:	1081 m ²

Oisolerat utförande 0,25 kN/m². Snözon 2,0. Säkerhetsklass 1. Primärbärverket säkerhetsklass 2. Referensvindhastighet 25 m/sek. Terrängtyp 2 (Öppen terräng med små hinder). Delvis öppen byggnad (en långsida).

Bygg Carlson & Company AB
Org.nr 556931-1532
Adress: Gånarpsvägen 589, 266 97 Hjärnarp

Bankgiro: 180-0598
Bank: Swedbank Gripen

Tel: 0431-28420
Mobil: 070-2688420
Fax: 0431-28455

FABRIKSTILLVERKAD PLINTGRUNDLÄGGNING

Betongplintar med ingjutningsprofiler under varje pelare. Fabrikat Finja Betong. Grunden levereras med kranbil och monteras på plats. Schaktbotten förutsätts klara 150 kpa. Plintgrunden är dimensionerad efter Eurokod, svensk annex, och ska utföras i Geoteknisk klass 2.

STÅLSTOMME UTVÄNDIGA PELARE

8 st Fribärande tvåledsbågar.

2 st Gavelramar med 2 + 2 pelare.

10 st nockventilationsramar.

Erforderlig vindavstyvning.

Stålstommen levereras enligt SS EN 1993, blästrat och målat med kombiprimer enligt, mörkgrå RAL 7016 korrosivitetsklass C3.

Stommen är försedd med förborrade fästöron för montage av takåsar och väggreglar.

VÄGGAR I BETONG

Prefabricerade betongvägg 1,2 m höga på långsidan och en gavel intill djupströbädd räknat från golv i djupströbädd, 150 mm tjock, oisolerade. Borstad yta i gråbetong på utsidan och slät grå insida.

Toleranser enligt handbok Bygga med Prefab klass B tabell 17 resp tabell 26. Fritt monterad av köparen i ordningställda körbara ytor för mobilkran och tung lastbil med släp fram till byggarbetsplatsen och en 10 meter bred körbar arbetsyta utmed och intill byggnadens aktuella vägglinje. Betongväggar innehåller naturmaterial vilket gör att färgskiftningar kan förekomma mellan de olika elementen framför allt ytor med enbart gråbetong.

TAKÅSAR OCH VÄGGREGLAR

Av fingerskarvat hyvlat konstruktionsvirke. Takåsar 45x220 mm. Väggreglar 45x145mm, K24. Takåsarna och väggreglarna skarvas omlott över stålbågarna och skruvas i förband samt bultas till stommen med vagnsbult.

Nedersta väggregeln utgör syll och läggs på medföljande grundmurspapp samt skruvas till betongelementen.

VÄGGBEKLÄDNAD

Väggbeklädnad av finsågad gran obehandlad, klädselbräda 22x145 med läkt 22x45 till gavlarna. Bör målas av beställaren före uppsättning. Montage och målning ingår ej men kan fås mot tillägg.

TAKBEKLÄDNAD

Av förzinkad polyesterlackerad stålplåt. Takplåt TR20. Tjocklek 0,5 mm. Färg Svart.

KONDENSSKYDD

Som kondensskydd levereras med pålagd kondensduk på undersidan av takplåten.

TAKSKRUV

Elförzinkad lackerad självborrande skruv med lös bricka. Elförzinkad lackerad överlappskruv till sidoöverlappstättning på tak.

VENTILERAD NOCK MED LJUSINSLÄPP.

Ventileradnock mednockkramar, 45x170 takåsar, korrigerad plast som takbeklädnad och som ljusinsläpp mednockplåt. Vindavvisare i form av tryckimpregnerad 45 mm virke. Fågelnät i ventilationsöppningen.

TAKFOT

Takfoten inklädd med förzinkad polyesterlackerad stålplåt i form av ett beslag. Färger: Svart. Underslag av 22x120 alt 22x95 finsågad gran obehandlad. Målning ingår inte på trädetaljerna.

GAVELUTSPRÅNG

Gavelutsprånget inklätt med vindskenor i 28 mm finsågad gran obehandlad och underslag i 22 mm finsågad gran obehandlad. Vindskivbeslag i förzinkad polyesterlackad stålplåt. Färger: Vit eller svart. Målning ingår ej. Vindskenor förutsätt vara målade av beställaren för montage.

ÖVRIGA UTVÄNDIGA BEKLÄDNADSDETALJER

Hörn 22 mm finsågad gran obehandlad. Tätningsband vid plåt undernockbeslag tillnockventilationen. Montage och målning av trädetaljer ingår ej.

TAKAVVATTNING

Hängrännor och stuprör i svartlackerad plåt.

PORTAR Vikport

1 st vikport B 5,0 m, H 4,5 meter. Placerad i gavel. 4-delad vikport utåtgående med gångdörr, oisolerad med varmgalvaniserad ram, varmförzinkad plåt utvändigt. Låsanordning exkl. cylinder.

FÖNSTER OCH DÖRRAR

10 st fönster i trä 12x8 med 2 glas isolerglas, behandlad med brunsvart kinaolja. 1 st 10x21 dörr. Isolerad med varmgalvaniserad ram, varmförzinkad plåt ut och invändigt.

STOMMONTAGE

I priset ingår leverans av stålstommen med kranbil och trailersläp. Föraren medverkar vid montaget. Tidsåtgång vid montaget varierar mellan 1-2 dagar beroende på hallstorlek och väderförhållande. Under stommontaget skall stålbågarna, gavelpelarna samt vindavstyvningen monteras.

UTSÄTTNING AV PROFILER

I priset ingår utsättning av oss i samarbete med beställaren som också håller profilvirke och erforderliga verktyg.

MARKARBETE

Ingår ej

BETONGGOLV

Ingår ej.

SLUTMONTAGE

Komplett montage av levererat byggmaterial. Inklusive liftar, resor och traktamenten. Ingår ej.

PRIS ENLIGT NEDAN

Summa kronor: 1.450.000:-

ALTERNATIV:

GJUTNING AV GOLV

Betonggolv utförs av Betong C28/35 (C32/40 till foderbord). Tjocklek 100-120mm (foderbord 150mm). Golvet armeras med svetsat nät diam. 6mm ruta 150mm. Gjutning av öppna gödselrännor enl. ritning för förprovning och beställarens anvisningar. Foderbord med ställd betongyta och slätt golv. All gjutning enl. planritning för förprovning med uppskattat djupstörgolv till 600 mm lägre än skrapgång. Nivåskillnader och mellanväggar gjuts med skalblock. I gjutningsarbete ingår finjustering av gjutbäddar som grovplaneras av beställaren. Tillkommer:

Kronor: 540.000:-

MARKARBETE

Markarbete för själva byggnaden och omedelbart kringbyggande inklusive bärlager och grovjustering av ytan före gjutning inkl. dagvattenledningar och dränering runt byggnad med anslutning till dagvattenbrunn intill byggnaden. Tillkommer budgetpris:

Kronor: 330.000:-

ÖVRIGT

Ritningar och beskrivningar medföljer leveransen. I övrigt är byggnaden utförd enligt Bygg Carlson standard.

BESTÄLLARENS ÅLIGGANDE MM.

Beställaren skall lossa, upplägga och väl täcka levererat material. Vid plintgrundsleverans skall det hållas fri och framkomlig väg till och på arbetsplatsen för tung lastbil. Vi erhåller en mans medhjälp i ca en dag vid montaget. Markarbetet skall vara utfört enligt de anvisningar vi översänder.

Vid stommontering skall tillses att marken är uppfylld och hårdgjord på ett sådant sätt att kranbil, trailersläp och lift utan svårighet kan framföras inne i byggnaden. Detaljerade anvisningar översändes inför stommontaget. Elström, trefas min 16 amp och enfas 230v skall finnas på arbetsplatsen.

Montage av betongväggar se ovan. Fri tillgång till ström, vatten samt personalutrymme.

Vid montage av oss skall elström trefas min 16 amp och enfas 230v skall finnas på arbetsplatsen. Vid slutmontage översänds detaljerade anvisningar innan montaget beträffande markförhållanden mm.

Vid slutmontering ingår ej avstädning av arbetsplatsen och bortforsling av byggrester.

Övriga arbeten som, markarbeten, el- och vvs-installation ingår ej. Håltagningar, efterlagningar, brandluckor, snörasskydd, takskyddsanordningar och eventuella brandväggar ingår ej men kan utföras efter beställning. Målning ingår ej.

Med vänlig hälsning

BYGG CARLSON & COMPANY AB

Nils-Gustav Karlsson

Bilaga 2. Offert Hallbyggnad för dikor med liggbås



Bygg

Carlson & Company AB

Hjärnarp 2017-05-31

Till

Från

Jakob Karlsson och Martin Johansson
Alnarp
Lomma
Mobil 070-3822736

Bygg Carlson & Company AB
Gånarpsvägen 589
266 97 Hjärnarp
Tel. 0431-28420
Mobil. 070-2688420

Hallbyggnad för dikor med liggsängar 19,5x48 m med uthäng 3 m över foderbord.

OFFERTSPECIFIKATION

Vi har tacksamt mottagit Er förfrågan och får offerera enligt nedan:

Leveranstid: Enligt överenskommelse sommaren hösten 2017.

Leveransvillkor: Fri leverans exklusive lossning.

Offertens giltighet: 30 dagar.

Betalningsvillkor: 20 dagar efter leverans eller delleverans eller enligt betalningsplan.

På angivna försäljningspriser tillkommer lagstadgad mervärdeskatt.

Försäljningsvillkor: ABM 07 vid materialleverans, AB 04 med 2 års garanti vid montage, plåttillverkarens 10-åriga garantivillkor.

TEKNISK BESKRIVNING OCH LEVERANSOMFATTNING

Hallbyggnaden:

Längd:	Utvändig grund: 48,3 m
Bredd:	Utvändigt grund: 16,6 m exkl. 3 m foderbord
Vägghöjd:	4,8 m. Från golv i vid port till stomknä.
Taklutning:	22 °
Byggnadsyta:	947 m ²

Oisolerat utförande 0,25 kN/m². Snözon 2,0. Säkerhetsklass 1. Primärbärverket säkerhetsklass 2. Referensvindhastighet 25 m/sek. Terrängtyp 2 (Öppen terräng med små hinder). Delvis öppen byggnad (en långsida).

Bygg Carlson & Company AB
Org.nr:556931-1532
Adress: Gånarpsvägen 589, 266 97 Hjärnarp

Bankgiro: 180-0598
Bank: Swedbank Gripen

Tel: 0431-28420
Mobil: 070-2688420
Fax: 0431-28455

FABRIKSTILLVERKAD PLINTGRUNDLÄGGNING

Betongplintar med ingjutningsprofiler under varje pelare. Fabrikat Finja Betong. Grunden levereras med kranbil och monteras på plats. Schaktbotten förutsätts klara 150 kpa. Plintgrunden är dimensionerad efter Eurokod, svensk annex, och ska utföras i Geoteknisk klass 2.

STÅLSTOMME UTVÄNDIGA PELARE

7 st Fribärande tvåledsbågar.

2 st Gavelramar med 2 + 2 pelare.

9 stnockventilationsramar.

Erforderlig vindavstyvning.

Stålstommen levereras enligt SS EN 1993, blästrat och målat med kombiprimer enligt, mörkgrå RAL 7016 korrosivitetsklass C3.

Stommen är försedd med förborrade fästöron för montage av takåsar och väggreglar.

TAKÅSAR OCH VÄGGREGLAR

Av fingerskarvat hyvlat konstruktionsvirke. Takåsar 45x220 mm. Väggreglar 45x145mm, K24. Takåsarna och väggreglarna skarvas omlott över stålågarna och skruvas i förband samt bultas till stommen med vagnsbult.

Nedersta väggregeln utgör syll och läggs på medföljande grundmurspapp samt skruvas till betongelementen.

VÄGGBEKLÄDNAD

Väggbeklädnad av finsågad gran obehandlad, klädselbräda 22x145 med läkt 22x45 till gavlarna. Bör målas av beställaren före uppsättning. Montage och målning ingår ej men kan fås mot tillägg.

TAKBEKLÄDNAD

Av förzinkad polyesterlackerad stålplåt. Takplåt TR20. Tjocklek 0,5 mm. Färg Svart.

KONDENSSKYDD

Som kondensskydd levereras med pålagd kondensduk på undersidan av takplåten.

TAKSKRUV

Elförzinkad lackerad självborrande skruv med lös bricka. Elförzinkad lackerad överlappsskruv till sidoöverlappstätning på tak.

VENTILERAD NOCK MED LJUSINSLÄPP.

Ventileradnock mednockramar, 45x170 takåsar, korrigerad plast som takbeklädnad och som ljusinsläpp mednockplåt. Vindavvisare i form av tryckimpregnerad 45 mm virke. Fågel nät i ventilationsöppningen.

TAKFOT

Takfoten inklädd med förzinkad polyesterlackerad stålplåt i form av ett beslag.

Färger: Svart. Underslag av 22x120 alt 22x95 finsågad gran obehandlad. Målning ingår inte på trädetaljerna.

GAVELUTSPRÅNG

Gavelutsprånget inklätt med vindskenor i 28 mm finsågad gran obehandlad och underslag i 22 mm finsågad gran obehandlad. Vindskivbeslag i förzinkad

polyesterlackad stålplåt. Färger: Vit eller svart. Målning ingår ej. Vindskenor förutsätt vara målade av beställaren för montage.

ÖVRIGA UTVÄNDIGA BEKLÄDNADSDETALJER

Hörn 22 mm finsågad gran obehandlad. Tätningsband vid plåt undernockbeslag tillnockventilationen. Montage och målning av trädetaljer ingår ej.

TAKAVVATTNING

Hängrännor och stuprör i svartlackerad plåt.

PORTAR Vikport

1 st vikport B 5,0 m, H 4,5 meter. Placerad i gavel.

4-delad vikport utåtgående med gångdörr, isolerad med varmgalvaniserad ram, varmförzinkad plåt utvändigt. Låsanordning exkl. cylinder.

FÖNSTER OCH DÖRRAR

10 st fönster i trä 12x8 med 2 glas isolerglas, behandlad med brunsvart kinaolja.

1 st 10x21 dörr.

Isolerad med varmgalvaniserad ram, varmförzinkad plåt ut och invändigt.

STOMMONTAGE

I priset ingår leverans av stålstommen med kranbil och trailersläp. Föraren medverkar vid montaget. Tidsåtgång vid montaget varierar mellan 1-2 dagar beroende på hallstorlek och väderförhållande. Under stommontaget skall stålbågarna, gavelpelarna samt vindavstyvningen monteras.

UTSÄTTNING AV PROFILER

I priset ingår utsättning av oss i samarbete med beställaren som också håller profilvirke och erforderliga verktyg.

MARKARBETE

Ingår ej

BETONGGOLV

Ingår ej.

SLUTMONTAGE

Komplett montage av levererat byggmaterial. Inklusive liftar, resor och traktamenten. Ingår ej.

PRIS ENLIGT NEDAN

Summa kronor: 1.165.000:-

ALTERNATIV:

GJUTNING AV GOLV

Betonggolv utförs av Betong C28/35 (C32/40 till foderbord). Tjocklek 100-120mm (foderbord 150mm). Golvet armeras med svetsat nät diam. 6mm ruta 150mm.

Gjutning av öppna gödselrännor enl. ritning för förprovning och beställarens anvisningar. Foderbord med stälad betongyta och slätt golv. All gjutning enl.

planritning för förprovning med uppskattade rännbottnar till 200 mm lägre än liggsängar. I gjutningsarbete ingår finjustering av gjutbäddar som grovplaneras av beställaren.

Tillkommer:

Kronor: 675.000:-

MARKARBETE

Markarbete för själva byggnaden och omedelbart kringbyggande inklusive bärlager och grovjustering av ytan före gjutning inkl. dagvattenledningar och dränering runt byggnad med anslutning till dagvattenbrunn intill byggnaden. Tillkommer budgetpris:

Kronor: 350.000:-

ÖVRIGT

Ritningar och beskrivningar medföljer leveransen. I övrigt är byggnaden utförd enligt Bygg Carlson standard.

BESTÄLLARENS ÅLIGGANDE MM.

Beställaren skall lossa, upplägga och väl täcka levererat material. Vid plintgrundsleverans skall det hållas fri och framkomlig väg till och på arbetsplatsen för tung lastbil. Vi erhåller en mans medhjälp i ca en dag vid montaget. Markarbetet skall vara utfört enligt de anvisningar vi översänder.

Vid stommontering skall tillses att marken är uppfylld och hårdgjord på ett sådant sätt att kranbil, trailersläp och lift utan svårighet kan framföras inne i byggnaden. Detaljerade anvisningar översändes inför stommontaget. Elström, trefas min 16 amp och enfas 230v skall finnas på arbetsplatsen.

Vid montage av oss skall elström trefas min 16 amp och enfas 230v skall finnas på arbetsplatsen. Vid slutmontage översänds detaljerade anvisningar innan montaget beträffande markförhållanden mm.

Vid slutmontering ingår ej avstädning av arbetsplatsen och bortforsling av byggrester.

Övriga arbeten som, markarbeten, el- och vvs-installation ingår ej. Håltagningar, efterlagningar, brandluckor, snörasskydd, takskyddsanordningar och eventuella brandväggar ingår ej men kan utföras efter beställning. Målning ingår ej.

Med vänlig hälsning

BYGG CARLSON & COMPANY AB

Nils-Gustav Karlsson

Bilaga 3. Offert nötinredning djupströbädd

HAMMARS VERKSTAD AB

Specialisten på:

Stallinredningar till nöt

Stallinredningar till häst

<i>Namn/Företag:</i>	<i>Jakob Karlsson och Martin Johansson</i>	
<i>Adress:</i>	<i>SLV</i>	
<i>Postadress:</i>	<i>23053 Alnarp</i>	<i>Lev tid: enl. ök</i>
<i>Telefon:</i>	<i>070-3822736</i>	

Nötinredning Djupströbädd med skrapgång

*Förutsättning för offerten: Egna stolpar
på klövpallen*

<i>Antal</i>	<i>Varubenämning</i>
53,0	m Diagonalfront
10	st. Stolpe 70x70x4, för ingjutning i klövpallen
38	st. Stolpfästen till fronterna. 2/stolpe
7	st Grindar med liggande rör, över skrapgången
21	st. Stolpe 70x70x4, för ingjutning i "mittbalken", inkl erf beslag
7	st. Stolpe 100x100, för ingjutning i "mittbalken", inkl erf beslag
11	st. Grindar, H: 112 cm, 33,7 mm stående rör (över mittbalken)
3	st. Fånggrindar, med vardera 2 båsplatser. Vid vtnkopparna
11	st. Grindar H: 132 cm, 33,7 mm´s stående rör (över ströbädd)
4	st. Mellanvägg H:132 cm, plywood (sjukbox/tjurbox)
7	st. Stolpe 80x80 + ingjutningshylsa 90x90, i ströbädd/sjukbox
8	st. Stolpe 80x80+ingjutningshylsa d:o ,linjen mot kalvgömma
5	st. Stolpe 100x100+ingjutningshylsa d:o,linjen mot kalvgömma
6	st. Grindar H: 132 cm, 33,7 mm´s stående rör (i kalvgömman)
6	st. Väggfästen och snabbblås mot egna trästolpar
9	st. Std sk "lättgrindar". 3000 x 1720 mm. Till kalvningsboxar
6	st. Std sk "lättgrindar". 3000 x 1720 mm. Med gångdörr
10	st. 2-rörsgrindar in till kalvgömman, L: ca 4 m
2	st. 2-rörsgrindar in till kalvgömman, L: ca 5 m

**OBS! Alla fästdetaljer såsom franska träskruvar,
expander och gängstång ingår i priset**

<i>Pris Totalt: GALVAT:</i>	277 000 kr
-----------------------------	-------------------

Vattensystem

10	st. Elvattenkopp Suevia Mod 41 A, (monteras i rör inv 300 mm)
10	st. Termorör inv 300 mm. H: 400 mm
2	st. Transformatorer till ovanstående. Max: 600 W

<i>Pris Vattensystem:</i>	29 000 kr
---------------------------	------------------

*Garantivillkor: 5 års funktionsgaranti på all inredning
1 år på skivornas ytskikt & vattensystem*

Monteringsvillkor: Exkl om annat ej framgår

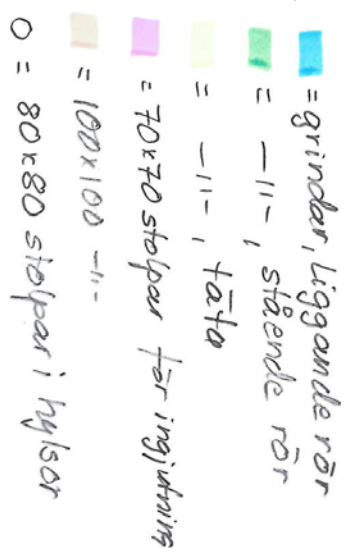
Mervärdesskatt tillkommer

Fraktvillkor: Fritt fabrik

Offertens giltighetstid är en månad

Med vänlig hälsning

Lars Erik Hansson

41

Bilaga 4. Offert nötinredning liggbås

HAMMARS VERKSTAD AB

Specialisten på
Stallinredning till nöt
Stallinredning till häst

Namn:	<i>Jakob Karlsson och Martin Johansson</i>	
Adress:	<i>SLU</i>	
Postadress:	<i>230 53 Alnarp</i>	Lev tid:
Telefon:	<i>070-3822736</i>	

Härmed har vi nöjet offerera följande liggbåsinredning

Antal	Varubenämning
	<i>Förutsättning för offerten: Fribärande byggnad De offererade liggbåsavskiljarna är avpassade för att klara djur av olika storlekar</i>
45,00	m diagonalfront
12	st nedgjutningsstolpar 70x70x4 mm på klövpallen
38	st Stolpfästen för fronter. 2/stolpe
7	st Grindar, liggande rör , över skrapgången mot foderbordet
5	st Grindar, liggande rör , över bakre skrapgången
19	st Grindar, stående rör , till kalvgömmor/mittgång i dubbelrad
4	st Grindar, stående rör , till kalvningsboxarna, mot skrapgångarna
6	st Grindar, stående rör , till tjurbox/sjukboxarna
2	st Grindar, stående rör , mellan skrapgången o djupströboxen
3	st Grindar, täta grindar , till tjurbox/sjukboxarna
5	st stolpar 80x80x4 mm, monteras i hylsor
5	st ingjutningshylsor av 90x90 rör
4	st stolpar 7070x4 mm, för ingjutning
7	st beslag till snabbblås för stolpar utefter foderbordet
0	st beslag till snabbblås för avstängning av tvärgångar
18	st 65 mm U-balk för ifyllnad med eget 2" virke, som fasta, täta, gavelavskiljare
52	st 70x70 mm stolpar + U-profil 45x60x45 som gavelavskiljare
36	st frihängande liggbåsavskiljare speciellt lämpade för djur av varierande storlek. Modell RAK. Till dikorna
20	st frihängande liggbåsavskiljare speciellt lämpade för djur av varierande storlek. Modell RAK. Till ungdjuren

26	st nedgjutningsstolpar 76,1x4 mm för upphängning av avskiljarna
168,0	m 60,3 mm långsgående rör för infästning av avskiljarna
52	st X-klammor 76,1 x 60,3 mm för långsgående rören i stolparna
48	st Insticksfästen i 60,3 rören mot gavelavskiljarna/ytterväggar
144	st M10 U-klammor för montering av liggbåsen på långsgående rören
84,0	m Nackbom till liggbåsen av 48,3 mm galvrör
24	st glidfästen för nackbom mot vägg och gavelavskiljare
80	st X-klammor 48,3 x 60,3 till nackbommen mot liggbåsavskiljarna och mot glidfästen på gavelavskiljarna
24,0	m Krypboom av 48,3 mm galvrör för att förhindra att djuren kryper in framför 60,3-rören. Till ungdjursbåsen
6	st glidfästen för krypboom mot gavelavskiljare
10	st X-klammor 48,3 x 76,1 till krypbommen mot 76,1 mm stolparna

Pris Totalt: GALVAT:	285 000 kr
-----------------------------	-------------------

*Golvbultade liggbåsavskiljare, modell BEKVÅM,
isf ovan offererade frihängande liggbåsavskiljare
tillkommer:
PS! Du slipper då borra för och gjuta in 26 st
färre stolpar!*

1 100 kr

Vattensystem

10	st Elvattenkopp Suevia Mod 41 A (monteras i rör inv 300 mm)
10	st Termorör, inv 300 mm. H: 400 mm
2	st Transformatorer till ovanstående. Max: 60 W

Pris vattensystem:	29 000 kr
---------------------------	------------------

Stallmattor för båspallar

Till Dikorna

55,7 lpm Kraiburg KIM Longline. Br: 1800 mm. Tjockl: 30 mm.

Till Ungdjuren

23 lpm Kraiburg KIM Longline. Br: 1600 mm. Tjockl: 30 mm.

Pris stallmattor:	60 000 kr
--------------------------	------------------

Inklusive erf mängd spikplugg.

Garantivillkor: 5 års funktionsgaranti på vår galvaniserade inredning

1 år på vattensystem

Monteringsvillkor: Exkl om annat ej framgår

Mervärdesskatt tillkommer

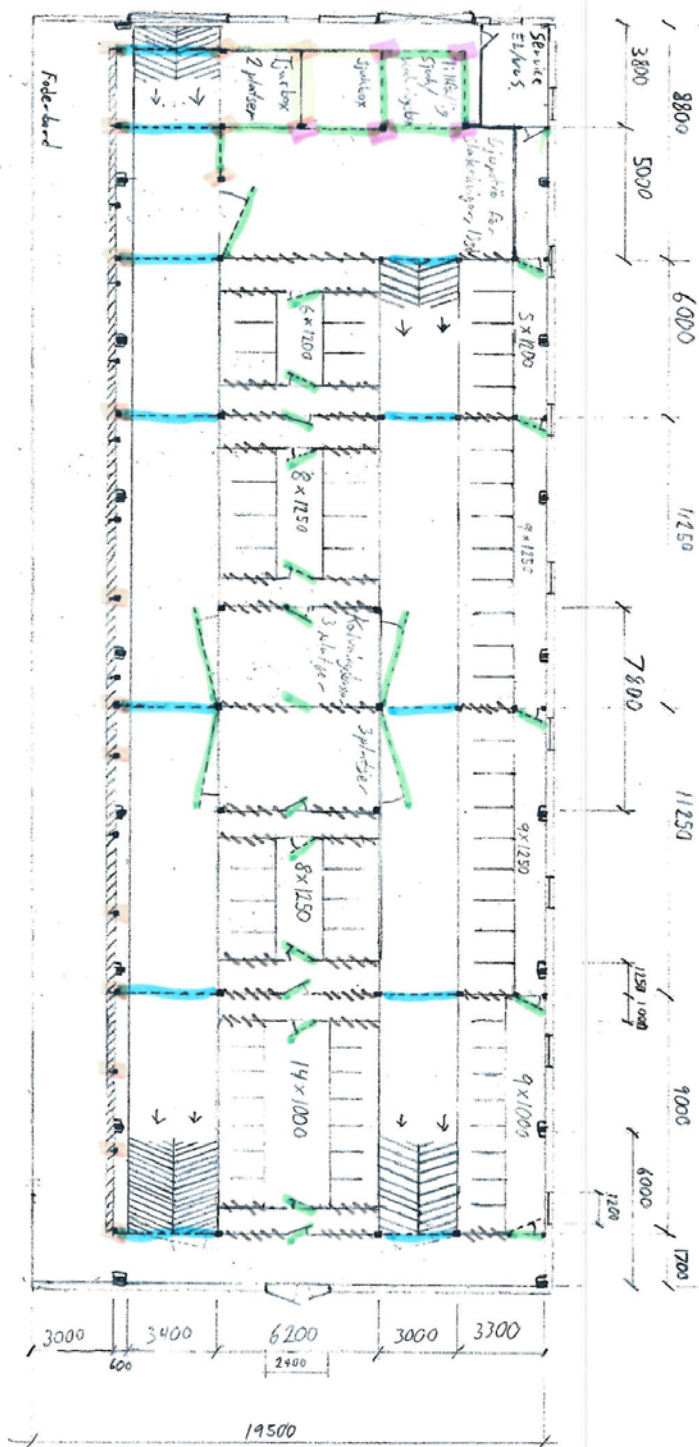
Fraktvillkor: Fritt fabrik

Offertens giltighetstid är en månad

Med vänlig hälsning

Lars Erik Hansson

48000



- = grindar, liggande rör
- = -"- , stående rör
- = -"- , täta
- = fasta, täta gavelanslutningar med eget 2" virke. Monteras i officerade utvalkar / Foxstolpar m. U-profiler
- = 80x80 stolpar i hjulsor
- = 70x70 stolpar för ingåttning

PLANRITNING A	
DIKOSTALL	
EXAMENSARBETE AV	
JAKOB KARLSSON &	
MARTIN JOHANSSON	
LIEGBÅS 68 PLATSER	
+ DUVSTRÖ 13x2 PLATSER	
RITAD AV	
J.K.	
SKALA	RITNINGSNUMMER
1:200	1

Bilaga 5. Offert utgödslingssystem djupströ



Godsmottagare
070-3822736

Ljungbyhed 2017-10-20

OFFERT nr 5104.DS

Kund
Jakob Karlsson & Martin Johansson
SLU Alnarp

Med anledning av Er förfrågan har vi nöjet att offerera enl nedan:

Leveranstid: 6 arbetsveckor

Leveransvillkor: Fritt fabrik exkl emballage.

Betalningsvillkor: 30 dagar netto efter leverans från fabrik. vid betalning efter förfallodagen debiteras
dröjsmålsränta, officiellt diskonto + 13%

Offertens giltighetstid: 2 månader.

På angivna priser tillkommer moms.

Skraputgödsling typ LINODRIFT Långsamtgående för 1 st öppen skrapgång á 54 meter

innefattande:

2	st	Kuggväxelmotorer typ 10/10 för 220/380 volt monterat med stativ för lintrummor. 0,75kw
2	st	Fristående linstativ inklusive brytskiva.
2	st	Brythjul
2	st	T-skrapa med trampskydd. Rb 4000 mm
1	st	Ändskrapa Rb 4000 mm
12	m	Balk UPE80. Förbindelse skrapor i långa skrapgången.
Erf	m	Nylonlina 22
1	st	Elautomatik med överströmningsskydd. monterad i kapslad låda. Dygnsur – Timer stopp. Belastningsvakt.
2	st	Gränslägesbrytare. 24 volt. (Gränslägesbrytare ger mer skonsam vändning för linor, brythjul)
1	sats	Uppflyttade gränsläge. Beroende på drivstationers placering.
Erf		Bult för respektive delars fastsättning.
1	sats	Kopplingsschema
1	sats	Ritningar för anläggningens byggnadsarbeten.

Pris exklusive moms _____ Kronor: 70.000:-

I angivna priser är nödstopp, arbetsbrytare, ledningar, montage, installationer samt täckningsmaterial exkluderat.

Med Vänlig Hälsning

Lars Hederström
LR SYSTEM AB

Bil, Försäljnings och Leveransbestämmelser

Postadress	Besöksadress	Telefon	Telefax	Reg.nr	Bank	Bankgiro	Postgiro
Box 59	Klostergatan 5						
260 70 Ljungbyhed	Ljungbyhed	0435-44 07 60	0435-44 03 97	11-556176-5743	Handelsbank	761-9638	87 47 77-6
Vi har F-skattsedel							

Bilaga 6. Offert utgödslingssystem liggbås



Ljungbyhed 2017-10-20

OFFERT nr 5104.LB

Godsmottagare
070-3822736

Kund
Jakob Karlsson & Martin Johansson
SLU Alnarp

Med anledning av Er förfrågan har vi nöjet att offerera enl nedan:

Leveranstid: 6 arbetsveckor

Leveransvillkor: Fritt fabrik exkl emballage.

Betalningsvillkor: 30 dagar netto efter leverans från fabrik. vid betalning efter förfallodagen debiteras dröjsmålsränta, officiellt diskonto + 13%

Offertens giltighetstid: 2 månader.

På angivna priser tillkommer moms.

Skraputgödsling typ LINODRIFT Långsamtgående för 2 st öppna skrapgångar á 48 / 39 meter

innefattande:

2	st	Kuggväxelmotorer typ 10/10 för 220/380 volt monterat med stativ för lintrummor. 0,75kw
2	st	Fristående linstativ inklusive brytskiva.
2	st	Brythjul
2	st	Automatiska gödselskrapor av typ Klaff-skrapa.- Målad Rb 3000 / 3400 mm.
1	st	T-skrapa med trampskydd. Rb 3400 mm
9	m	Balk UPE80. Förbindelse skrapor i långa skrapgången.
Erf	m	Nylonlina 10 mm Dyneema.
Erf	m	Kombilina 14 mm
1	st	Elautomatik med överströmningsskydd. monterad i kapslad låda. Dygsur – Timer stopp. Belastningsvakt.
2	st	Gränslägesbrytare. 24 volt. (Gränslägesbrytare ger mer skonsam vändning för linor, brythjul)
1	sats	Uppflyttade gränsläge. Beroende på drivstationers placering.
Erf		Bult för respektive delars fastsättning.
1	sats	Kopplingsschema
1	sats	Ritningar för anläggningens byggnadsarbeten.
90	m	Styrspår för klaffskrapa 40 x 40 x 4 mm

Pris exklusive moms _____ Kronor: 85.000:-

Tryckutgödsling för kulvert 18 meter.

1	st	Hydraul aggregat med 4,0 kw motor och ett flöde av 17 l/min filter, nivåglas samt flödesvändande ventil. Rymd på oljebehållaren 50 l.
1	st	El apparatur med motorskydd i plastkapslat utförande..
1	st	Termo - Nivåvakt
10	m	Hydraulslang 1/2", två-lagrad eller rör.
Erf		Olja och komponenter för 1 st dragstation.
1	st	Tryckstation av 5 mm stålplåt förstärkt med plattjärn. Cylinder 80/50, slaglängd 2500 mm . Kolvstången är hårdkromad för gödselhantering. Cylinderröret är blästrat och målat . Fäste för cylindern är ihopsvetsat med Tryckarekroppen. Första mede tillverkas av U-10 balk med tryckklaff och förstärkta skrapblad i 20 mm tjockt material. Rb 600 mm.
1	st	Kon och backlucka (Kon för övergång till PVC-rör Ø 500 mm)
Erf	st	Automatiska gödselskrapor av L-typ för kulvert i 10 mm tjockt material. Axelhylsa med rostfribussning Rb 600 mm .
Erf	m	Dragstång av U-5 med påsvetsade rostfria axeltappar D=19 mm C/C tappar 1000 mm.
1	st	Ändskrapor.
Erf		Bult för respektive delars fastsättning.
1	sats	Ritningar för anläggningens byggnadsarbeten.

Pris exklusive moms _____ Kronor: 65.000:-

I angivna priser är nödstopp, arbetsbrytare, ledningar, montage, installationer samt täckningsmaterial exkluderat.

Med Vänlig Hälsning

Lars Hederström
LR SYSTEM AB
Bil, Försäljnings och Leveransbestämmelser

Postadress	Besöksadress	Telefon	Telefax	Reg.nr	Bank	Bankgiro	Postgiro
Box 59	Klostergatan 5						
260 70 Ljungbyhed	Ljungbyhed	0435-44 07 60	0435-44 03 97	11-556176-5743	Handelsbank	761-9638	87 47 77-6
Vi har F-skattsedel							

Bilaga 7. Intervjuer

Lantbrukare A:

Har sin verksamhet belägen på småländska höglandet, och har nyligen byggt ett dikostall för ca 40 kor plus rekrytering. Gården är ekologisk och odlar mestadels vall.

- 1 - Vi har liggbås i vårt stall, vi valde det därför att vi annars hade varit tvungna att köpa in massa halm då vi inte odlar någon spannmål själva. Vi tycker även det var en fördel att det bara blir flytgödsel från liggbåsen vilket passar bra att gödsla med då vi odlar ekologiskt och mestadels vall.
- 2 - Våra kor kalvar i ett äldre stall där de tillfälligt får gå på djupströbädd under en kort period. Det fungerar bra men det blir lite logistik med att flytta djuren mellan stallen. Dock så har vi även vid behov möjlighet att bygga upp några provisoriska kalvboxar även i det nya stallet.
- 3 - Kalvgömman är placerad mellan liggbåsraderna som består av en lång ströad gång som både agerar som kalvgömma och inspektionsgång. Vi tycker det fungerar bra, det är lätt att ha uppsikt på kalvarna därifrån.
- 4 - I liggbåsstallet ligger korna på gummimattor som vi strör med spån. Vi använder gången mellan liggbåsraderna när vi stör.
- 5 - Än så länge tycker vi inte att det är några problem, möjligtvis vintertid om skraporna fryser. Man får även se upp under kalvningsperioden så att ingen kalv hamnar i skrapgången, det bästa är att under den perioden köra skraporna manuellt.
- 6 - Stallet är som nytt och det finns väl inget vi direkt ångrar.

Lantbrukare B:

Finns i östra Skåne och har ett nybyggt stall för 160 kor, på gården föds även alla ungdjur upp. Gården är konventionell.

- 1 I alla våra stall har vi djupströbädd med skrapgång, vi tycker det är trevligt för djuren och ger bra djurhälsa. Det är även praktiskt att ha samma system hos alla djurgrupper.
- 2 Korna går på djupströbädd där vi under kalvnings säsongen bygger upp provisoriska kalvningsboxar med lösa grindar, det fungerar bra och kon kan vara nära de övriga korna i gruppen men ändå fortfarande för sig själv.
- 3 Längst bak i ströbädden sitter det en grind som delar av en bit av ströbädden längs med långsidan som används som kalvgömma. Grinden är låg så korna inte kommer in i kalvgömman men tillräckligt hög för att kalvarna skall kunna komma in. Kalvgömman är lättillgänglig och används även som inspektionsgång
- 4 Vi använder en traktorburen strömaskin som vi kör i skrapgången med när vi strör. Vi strör oftast med halm men efter tillgång och behov använder vi även torv som strömaterial.
- 5 Det kräver mycket arbete med att både strö halm och att skrapa skrapgången men eftersom vi är flera anställda på gården så går det ganska smidigt ändå.
- 6 Dikostallet är helt nybyggt och erfarenheten vi har tagit med oss från det gamla stallet är att ta till rejält med utrymme. Vi kommer att ha mycket lägre beläggning med kor än vad förprovnings godkänner stallet för, då vi tycker att korna behöver utrymmet, samt att strö åtgången minskar.

Lantbrukare C:

Finns också i östra Skåne. Verksamheten innefattar ca 80 dikor i två stallar, ett med djupströbädd och ett stall med liggbås. Liggbåsstallet hör till en arrendegård medans djupströstallet är hans eget. Gården bedrivs konventionellt.

1. - Vi har både ett stall med liggbås och ett stall med djupströbädd. Liggbåsstallet är arrenderat så det har jag själv inte valt. I mitt egna stall valde jag att bygga för djupströbädd med anledningen av att jag snickrade ihop och byggde stallet själv, och därmed var det enklast och billigast att bygga för djupströbädd.
2. - I båda stallen sker kalvningarna på ströbädd. I djupströstallet byggs det upp provisoriska kalvningsboxar med lösa grindar under säsong, medans vid liggbåsstallet sker kalvningarna i specifika kalvningsboxar i en sidobyggnad dit korna får ledas in.
3. - I liggbåsstallet finns det kalvgömma på djupströbädd i en sidobyggnad dit bara kalvarna kommer in. I ströbäddstallet finns en del av ströbädden avdelad och avskild för enbart kalvarna.
4. - I liggbåsstallet strör vi manuellt med hackad halm i skottkärra. I djupströstallet strör vi halm med en traktorburen strömaskin.
5. - Båda systemen tycker jag fungerar bra men vi upplever lite sämre hälsa hos småkalvar i liggbåsstallet, vi tror det beror på att kornas juver blir skitigare där när de ligger i liggbås och att kalven då får i sig bakterier när den diar.
6. - Inredningen i liggbåsstallet är inte helt genomtänkt, vi har haft några ungdjur som har krupit in fel i båsen och fastnat. Det är något som man bör tänka på om man bygger nytt.

Lantbrukare D:

Bedriver sin verksamhet i nordvästra Skåne, och har ett nybyggt djupströstall för 60 dikor och en del ungnötssuppfödning av mjölkras. Gården är konventionell.

- 1 - Jag byggde ett djupströstall eftersom jag tyckte det blev enkelt och billigare att bygga själv. Det är lättarbetat och bra för djuren, men även väldigt mångsidigt eftersom man lätt kan ändra sin beläggning och ställa om sin produktion efter rådande förutsättningar.
- 2 - Jag har avskilda kalvningsboxar med ströbädd dit jag tar in kor som ska kalva.
- 3 - Kalvgömmen består av lösa grindar som bildar en box i hörnet på djupströbädden dit kalvarna kan gå in.
- 4 - Jag ställer in hela halmbalar hos djuren som jag sedan sprider ut lite för hand, men sedan låter jag djuren själva göra resten av jobbet.
- 5 - Halmåtgången kan vara ett bekymmer eftersom jag inte är helt självförsörjande, men det finns många växtodlingsgårdar i närheten där man kan få tag på halm så det gäller bara att planera och lagra in tillräckligt mycket. Annars ser jag överlag inga nackdelar med detta systemet.
- 6 - Jag skulle byggt större och rymligare när jag ändå var igång.

Lantbrukare E:

Har en verksamhet belägen i Östergötland och har 200 kor som till stor del går i utedrift. Gården odlas konventionellt. Besättningen är uppdelad på flera olika byggnader på olika gårdar

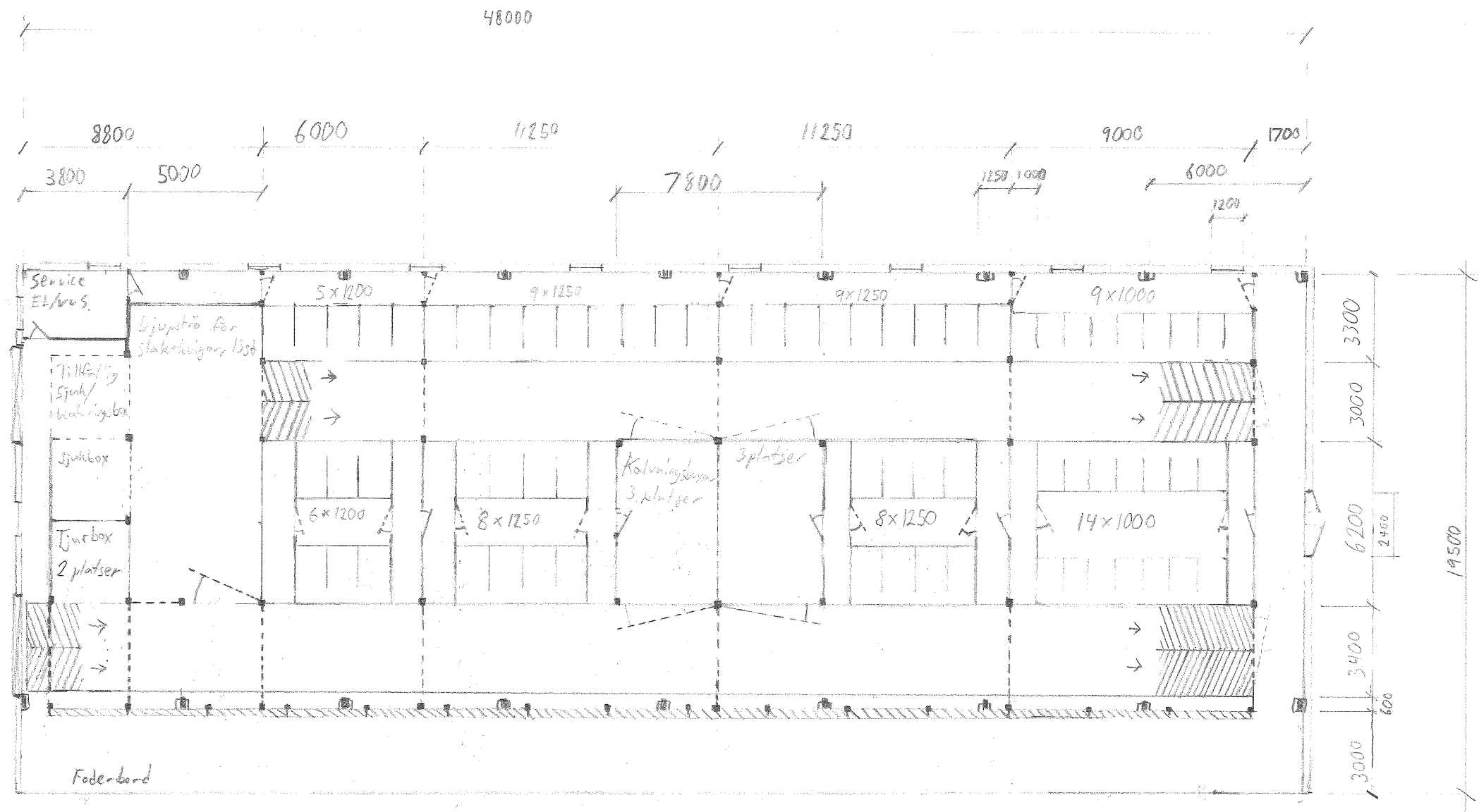
1. - Vi har alla våra djur på djupströbädd. Vi har valt det för att vi tycker det är trevligast för djuren. Våra stallar består av äldre byggnader som byggdes om för dikor, enklast var då att bygga om och anpassa byggnaderna för djupströbädd.
2. - Våra djur går ute året runt med tillgång till ligghallar, i huvudsak sker kalvningarna utomhus, men vi har även ströade boxar för djur som behöver kalva inne under uppsikt.
3. - Korna går utomhus med sina kalvar, så det finns inget behov av kalvgömmor.
4. - I stallarna strör vi med halm som läggs ut med en halmrivare.
5. - Det går åt mycket halm och det är mycket jobb varje år att pressa och köra hem all halm.
6. - Till ungdjuren skulle jag byggt rymligare och fler platser, men i det stora hela är jag nöjd.

Lantbrukare F:

Bedriver ett mindre lantbruk i nordvästra Skåne med omkring 20 kalvningar + rekrytering och uppfödning av avelstjurar. Gården är konventionell och djuren inhyses i ett liggbåsstall med körbart foderbord samt en rad båsar på vardera sida med totalt 38 liggbåsplatser och 3 platser på djupströ

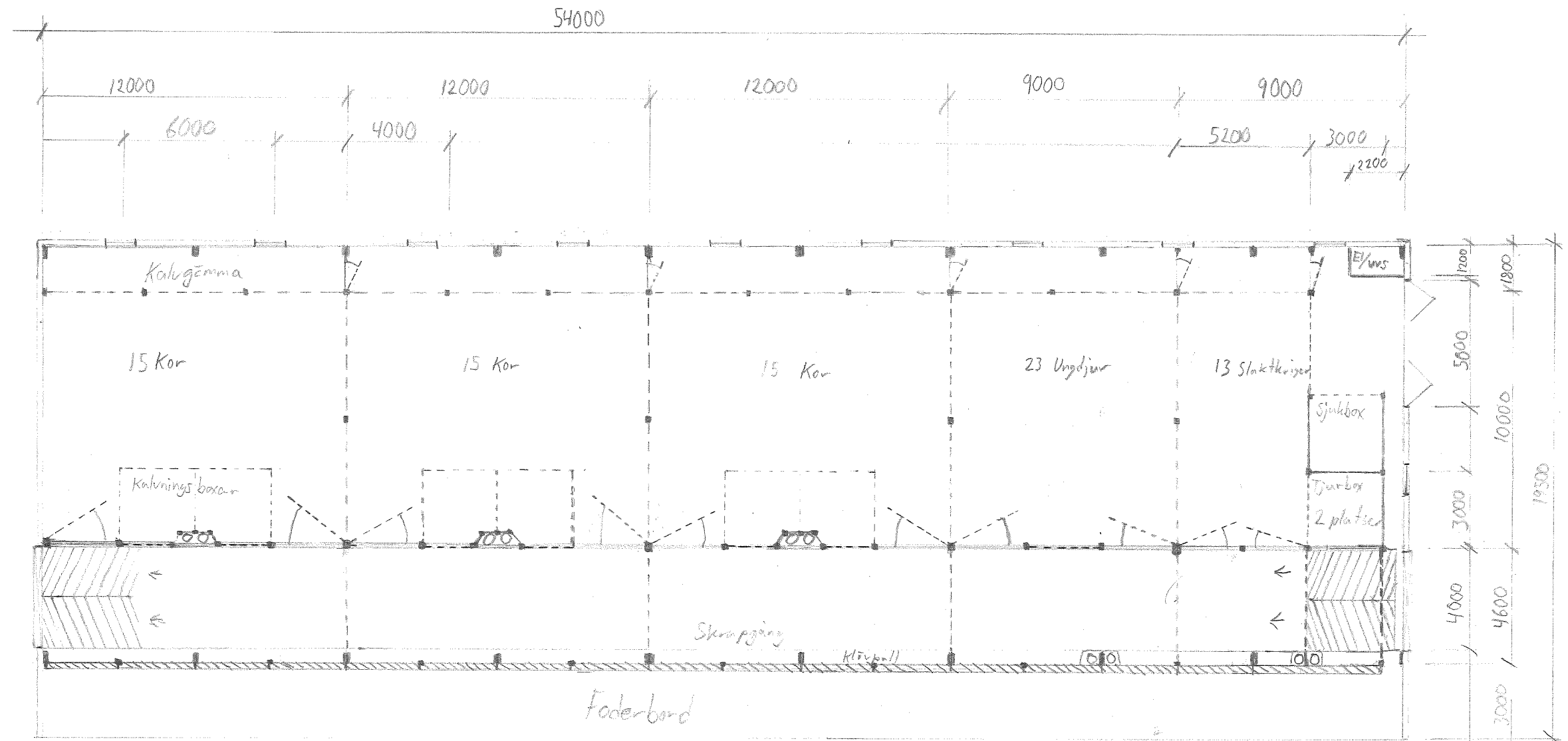
1. - Jag valde att bygga ett stall med liggbåsar eftersom jag först och främst inte har någon egen halm. Eftersom jag endast odlar vall och har betesmark så har jag därmed även större nytta av flytgödsel i min växtodling.
2. - I den ena hörnan av stallet har jag byggt en isolerad avdelning med två rum varav den ena består av två stycken uppvärmsbara individuella behandlings-/kalvningsboxar. För övrigt så finns det en större djupströbox med plats för tre stycken kalvande kor på motsatt sida av den uppvärmda avdelningen.
3. - Kalvarna har tillgång till en dränerad gång framför liggbåsen där det strös med spån. Denna gång kan även användas när liggbåsen ska strös.
4. - Kalvningsboxarna strös med halm. Resten av stallet strös för hand med spån i mindre balar, enkelt och lätthanterat. Totalt läggs en timme per dag i daglig skötsel inkluderat utfodring, skrapning av båspallar samt utläggning av spån. Totalt gör jag av med ungefär en pall spån i månaden vilket inte är särskilt mycket då det kostar runt 900kr styck.
5. - Problemen med detta stallet är antingen om det är riktigt kallt och det fryser i skrapgångarna, eller om man inte hinner flytta korna till kalvningsavdelningen i tid och de kalvar i skrapgången. För att det inte ska frysa så borde man köra skraporna kontinuerligt och inte låta de stanna, men för att inte riskera att skada en kalv som eventuellt hamnat i skrapgången så får man hålla sig till att köra skraporna manuellt under uppsikt.
6. - Om jag skulle bygga nytt så skulle jag byggt med en ännu större djupströavdelning så att fler djur kunde flyttas i tid och på så vis slippa kalvningar i skrapgången

Bilaga 8. Planritning 1 Liggbåsstall



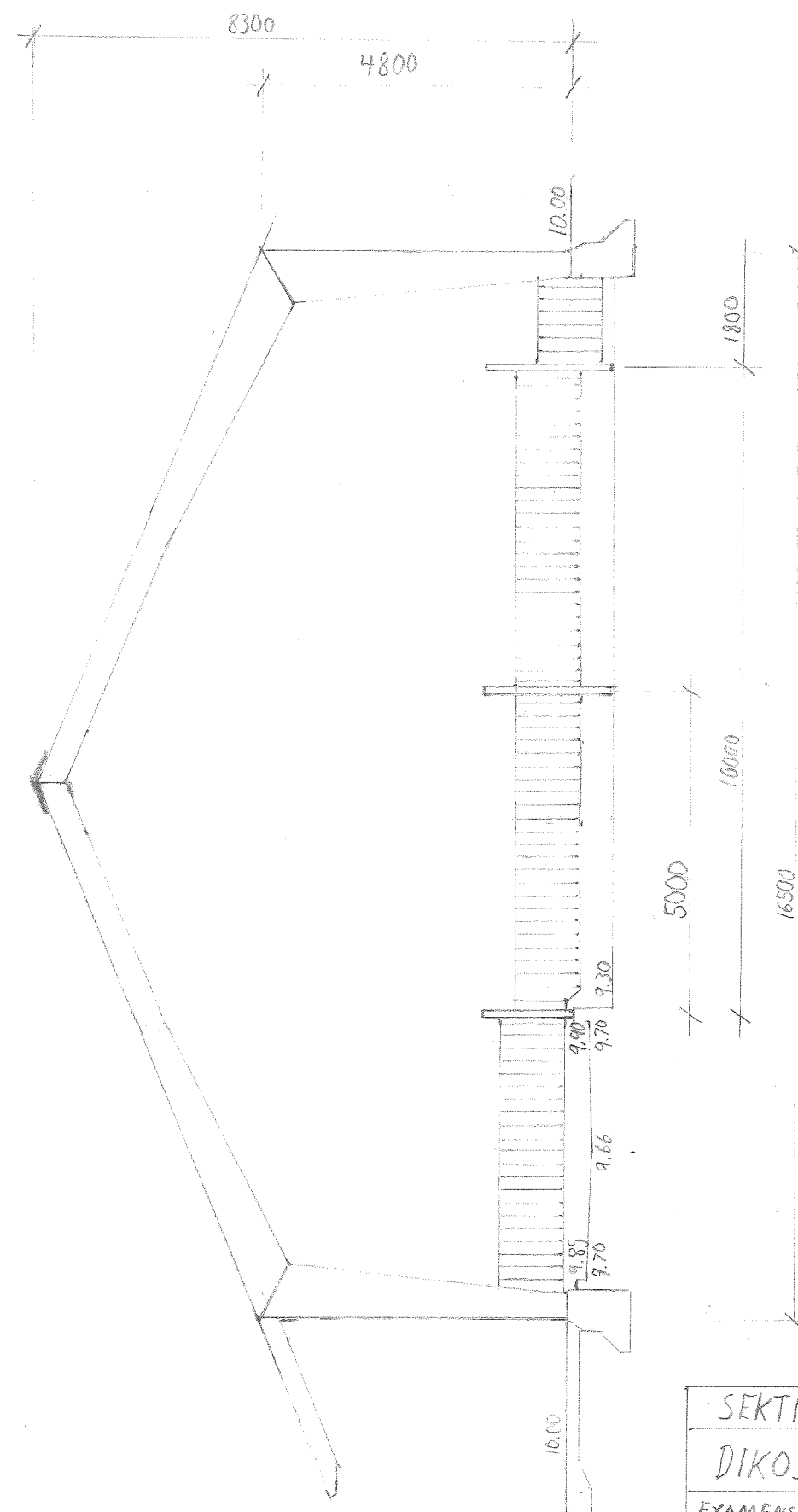
PLANRITNING A	
DIKOSTALL	
EXAMENSARBETE AV JAKOB KARLSSON & MARTIN JOHANSSON	
LIGGBÅS 68 PLATSER + DJUPSTRÖ 13+2 PLATSER	RITAD AV J.K.
SKALA 1:200	RITNINGNUMMER 1

Bilaga 9. Planritning 2 Djupströ stall



PLANRITNING B	
DIKOSTALL	
EXAMENSARBETE AV JAKOB KARLSSON & MARTIN JOHANSSON	
DJUPSTRÖ 83 platser	RITAD AV J.K.
SKALA 1:200	RITNINGNUMMER 2

Bilaga 10. Sektionsritning liggbås och djupströ stall



SEKTIONSRIITNING A+B

DIKOSTALL

EXAMENSARBETE AV
JAKOB KARLSSON &
MARTIN JOHANSSON

A: LIGGBÅS
B: DJUPSTRÖ

RITAD AV

7k

SKALA
1:100 (A3)

RITINGS NUMBER
3